testo 330 燃焼排ガス分析計

取扱説明書

1 目次

1 目次 3

2 初めに 7

2.1. 説明書について 7

2.2. 安全上のご注意 8

2.3. 環境の保護 9

3 機能概要 10

3.1. 適用分野 10

3.2. テクニカル・データ 11

3.2.1. 適合規格および認証 11

3.2.2. Bluetooth® モジュール（オプション） 11

3.2.3. 適合宣言書 13

3.2.4. 計測範囲と分解能 14

3.2.5. 精度および応答速度 15

3.2.6. その他データ 16

4 製品説明 17

4.1. ケース 0516 3300 （アクセサリ） 17

4.1.1. 下段の収納イメージ 18

4.1.2. 上段収納イメージ 19

4.2. ケース 0516 3301（アクセサリ） 20

4.2.1. 下段の収納イメージ 20

4.2.2. 中段の収納イメージ 21

4.2.3. 上段の収納イメージ 22

4.3. 製品説明 23

4.3.1. 各部の名称 23

4.3.2. キーパッド 24

4.3.3. ディスプレイ 25

4.3.4. デバイス接続部 26

4.3.5. インタフェース 27

4.3.6. 内部コンポーネント 28

4.3.7. キャリング・ベルト (0440 0581) 29

4.4. 排ガス・プローブ 30

5 まず初めに 31

5.1. 分析計の準備 31

5.2. 操作 31
5.2.1. アダプタ/充電式バッテリ 31
5.2.1.1. バッテリの交換 31
5.2.1.2. バッテリの充電 32
5.2.1.3. 電源コンセントから電源供給 32
5.2.2. プローブ/センサの接続 33
5.2.3. 電源 ON 33
5.2.4. 機能の呼び出し 34
5.2.5. 値の入力 34
5.2.6. グラフの表示 35
5.2.7. データのプリント/保存 36
5.2.8. データの保存 (クリップボード) 36
5.2.9. エラー・メッセージの確認 37
5.2.10. 電源 OFF 37
5.3. フォルダ/ロケーション 37
5.4. 計測データ 40
5.5. 分析計の診断 40
6 製品の使用法 42
6.1. 設定 42
6.1.1. 右ファンクション・キーの割当 42
6.1.2. 分析計の設定 42
6.1.2.1. ディスプレイ 42
6.1.2.2. アラーム限界値 45
6.1.2.3. 計測単位 45
6.1.2.4. 日付/時刻 46
6.1.2.5. 節電 46
6.1.2.6. ディスプレイの明るさ 46
6.1.2.7. 測定タイプの選択 46
6.1.2.8. プリンタ 47
6.1.2.9. Bluetooth® 47
6.1.2.10. 言語の設定 48
6.1.2.11. カントリー・バージョン 49
6.1.2.12. パスワードによる保護 49
6.1.3. センサの設定 50
6.1.3.1. NO_2 係数の設定 50
6.1.3.2. O_2 係数の設定 50
6.1.3.3. センサ保護の設定 51
6.1.3.4. 再校正(セル調整:Recalibration) 51
6.1.4. 燃料 52
6.1.5. プログラム 53
6.2. 計測 54

6.2.1. 計測の準備 54
6.2.1.1. ゼロ調整 54
6.2.1.2. 排ガス・プローブの使用 55
6.2.1.3. 計測・表示項目の設定 56
6.2.1.4. ロケーション/燃料の設定 56
6.2.2. 排ガス 56
6.2.3. ドラフト圧計測 59
6.2.4. 微差圧プローブによる計測 60
6.2.5. BImSchV(testo330-2LL) 60
6.2.6. 未希釈 CO 計測 61
6.2.7. スモーク No./HCT 計測 61
6.2.8. 差圧計測 63
6.2.9. 温度差計測 64
6.2.10. 燃焼用空気の O2 濃度計測 64
6.2.11. ガス消費量/熱量計測 65
6.2.12. オイル消費量/熱量計測 65
6.2.13. 周囲 CO 計測 66
6.2.14. 周囲 CO2計測 67
6.2.15. バーナー(ストーカ)コントロール 68
6.2.16. 固形燃料計測 69
6.2.17. ガス漏れ検出 70
6.2.17.1. リークリツ テスト(気密性テスト 1) 70
6.2.17.2. メインテスト(気密性テスト 2) 71
6.2.17.3. プレテスト(事前テスト) 72
6.2.17.4. リーク・ケンシュツ(ガス漏れ検出) 73
6.3. データ転送 73
6.3.1. プリンタ 73
6.3.2. PC/ポケット PC 74
7 メンテナンス 75
7.1. 分析計のクリーニング 75
7.2. 計測セルの交換 75
7.3. 計測セルの再校正 76
7.4. 補助フィルタの交換 76
7.5. 排ガス・プローブのクリーニング 76
7.6. プローブ・モジュールの交換 77
7.7. 熱電対の交換 77
7.8. ドレン・タンク 78
7.9. ダスト・フィルタのチェックと交換 79
8 トラブルシューティング 80

8.1. トラブルと対処法 80
8.2. アクセサリ/スペア・パーツ 81
8.3. 分析計ソフトウェアの更新 85

2 初めに

2.1. 説明書について

本書は、testo 330-1 LL および testo 330-2 LL 燃焼排ガス分析計の取扱説明書です。

使用法

> ご使用の前に、この取扱説明書をよくお読みいただき、正しい取り扱い方法をご理解ください。特に、人が傷害を負ったり、製品の損傷を防止するため、安全上のご注意や警告などは必ずお読みください。

> この説明書は、いつでも、すぐに見ることができるようお手元に置いてお使いください。

> この説明書は、製品とともに後任担当者に必ずお引継ぎください。

本書で使用している文字や記号の意味

文字・記号	説明
⚠	警告は下記のような記号で表示されます。マークの下の文字は危険の度合いを示します: **警告!** この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が死亡または傷害を負う可能性が想定される内容を示しています。 **注意!** この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が傷害を負ったり物的損害が発生することが想定される内容を示しています。
ℹ	重要情報: このマークが付いた説明は、取り扱い上の注意や重要事項に関する説明です。
testo 330-1 LL	記述してある内容が適用されるモデル(testo 330-1 LL または testo 330-2 LL)を示します。
1. ... 2. ...	操作: 番号に従って決まった順序で行う操作です。
> ...	操作: 単独の操作あるいはオプションの操作です。
- ...	操作結果を示します。

文字・記号	説明
Menu	ソフトウェアによりディスプレイ上に表示される文字や記号などを表します。
[OK]	計測器上のコントロール・キーまたはプログラムにより表示されるコントロール・ボタンを表します。
... | ...	メニュー内の機能/パスを示したものです。
"..."	入力値の例を示したものです。

2.2. 安全上のご注意

> テクニカル・データに記載されている限度内の計測にご使用ください。無理な力を加えないでください。

> ハウジングなどに損傷の兆候が出ているときは、測定器の使用を直ちに中止してください。

> 通電部品の上や近辺では、変換器とプローブによる計測を絶対に行わないでください。

> 溶剤(例えばアセトンなど)と一緒に保管しないでください。また、乾燥剤を使用しないでください。

> この取扱説明書に記載されている事項を守ってメンテナンスや修理を行ってください。また、テストー純正部品を必ずご使用ください。

> 取扱説明書に記載されている以外の修理等の作業は、テストーの技術員に行わせてください。テストーの技術員以外が行った場合、機能の正常動作や計測性能に関する責任をテストーが負わない場合があります。

> テクニカル・データに記載されている限度内の計測にご使用ください。この取扱説明書に記載されている注意事項をよくお読みいただき、正しくお使いください。無理な力を加えないでください。

> 温度に関する計測範囲データはセンサ部分にのみ適用されます。したがって、その他の部分(ハンドルやケーブル部)は、特に表記がない限り70℃以上の環境にさらさないでください。

> 測定対象物あるいは測定環境によっては危険発生も予想されます。測定に当たっては所轄官庁が定めた安全基準を遵守してください。

> 測定器を使用する前に、機器に損傷がないか必ずチェックしてください。ハウジング、電源供給機構、配線などに損傷の兆候があるときは、直ちに使用を中止してください。

Bluetooth® 機能（オプション）付きの製品について

認証機関の同意なしに変更や修正を行うと、規格適合の承認が取り消される場合もあります。

データ転送の際、同じ周波数の電波（ISM バンド）を使う WLAN、電子レンジ、ZigBee などの影響を受ける場合があります。

航空機内や病院内での無線通信は禁止されています。これらの中に計測器を持ち込む際は、必ず以下を遵守してください。

> 計測器の電源をオフにする。

> 計測器を外部電源から取り外す（電源ケーブル、外付け充電式バッテリーなど）

2.3. 環境の保護

> 使用済みバッテリ/充電式バッテリを廃棄するときは、所轄自治体の廃棄方法に関する定めに従って処分してください。

> 本製品を廃棄する場合は、所轄自治体の電子部品あるいは電子製品の廃棄方法に関する定めに従って処分するか、テストーに返送してください。

3 機能概要

3.1. 適用分野

testo330 は、ポータブルなプロフェショナル仕様の燃焼排ガス分析計で、次のような燃焼機器の排ガス計測に最適です。

- 小型バーナー(オイル、ガス、木材、石炭)

> 固形燃料の排ガス測定には、固形燃料セット(0600 9765)を使用してください。アダプタで塵や有機化合有害物質から計測器を守ります。

- 低温およびコンデンシング(潜熱回収型)ボイラー
- ガス・ヒーター

testo330 により、これら燃焼機器から排出される排ガスの計測と分析、そして省エネと環境対策のための調整が可能となります。

testo330 により次のような計測、調整ができます。

- バーナーやボイラーの燃焼効率を高める O2、CO、CO2、NO、NOx 値の調整
- ドラフト圧計測
- 暖房システムのフロー/リターン温度の計測、調整
- CO、CO2、などの環境対策計測
- CH4(メタン)、C3H8(プロパン)などの可燃性ガス漏れ検出
- testo 330 はドイツ初の大気汚染防止法(BImschV)に従って、CHP 上で測定に使用することができます。
    - CO センサは主に熱源供給システム(CHP)施設等での測定に使用されます。CHP 施設で年間 50 回以上測定を実施する場合は、機器本体のチェックをお勧めします。テストーサービスセンターへご連絡いただくか、または計測器をお送りください。

      CO 測定用センサの NOx フィルターが劣化した際はスペア・パーツ(型番 0554 4150)をご注文の上、交換してください。

テストーは、本来の用途で使用される場合においてのみ本製品の性能を保証します。未許可のサード・パーティ製品と組み合わせて使用された場合、性能は保証されません。競合他社製品についてはテストーから許可されていません。
通常、テストーで保証していない機能に関するサポート、保証要請は受け付けておりません。未許可のサード・パーティ製品と組み合わせて使用するなど、製品の不正な使用や取扱いに対しても同様に保証の対象外となります。

testo330 では次のような計測は行わないでください：

- 安全（アラーム）用機器としての利用

オプションの Bluetooth® は、使用が許可されている国のみで使用可能です。（2014年6月以降、日本国内でも使用可能になりました。）

3.2. テクニカル・データ

3.2.1. 適合規格および認証

この製品は EMC 指令、2014/30/EC に適合しています。

3.2.2. Bluetooth® モジュール（オプション）

- Bluetooth® タイプ：BlueGiga WT 11 / WT 11i-A (2013 年 10 月以降)
- Bluetooth® product note: WT 11
- Bluetooth® identification: B017401 (WT 11) / B017633 (WT11i-A)
- Bluetooth® company: 10274

証明書

ベルギー (BE)、ブルガリア (BG)、デンマーク (DK)、ドイツ (DE)、エストニア (EE)、フィンランド(FI)、フランス(FR)、ギリシャ (GR)、アイルランド (IE)、イタリア (IT)、ラトヴィア(LV)、リトアニア (LT)、ルクセンブルク (LU)、マルタ (MT)、オランダ (NL)、オーストリア (AT)、ポーランド (PL)、ポルトガル (PT)、ルーマニア (RO)、スウェーデン (SE)、スロヴァキア (SK)、スロヴェニア (SI)、スペイン(ES)、チェコ共和国 (CZ)、ハンガリー (HU)、英国 (GB)、キプロス連邦(CY)

EFTA 国

アイスランド、リヒテンシュタイン、ノルウェー、スイス

その他の国

米国、カナダ、トルコ、コロンビア、エル・サルバドル、ウクライナ、ベネズエラ、エクアドル、オーストラリア、ニュージーランド、ボリヴィア、ドミニカ共和国、ペルー、チリ、キューバ、コスタリカ、ニカラグア、韓国

3.2.3. 適合宣言書

CE

Wir messen es. testo

EG-Konformitätserklärung | ***EC declaration of conformity***

Für die nachfolgend bezeichneten Produkte: | We confirm that the following products:

Testo 330-1 LL / -2 LL V2010
(bluetooth)

Best. Nr.: / Order No.: 0632 3306; 0632 3307

wird bestätigt, daß sie den wesentlichen Schutzanforderungen entsprechen, die in der Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die **elektromagnetische Verträglichkeit** (2004/108/EG) festgelegt sind.

corresponds with the main protection requirements which are fixed in the EEC "Council Directive 2004/108/EC on the approximation of the laws of the member states relating to electromagnetic compatibility" The declaration applies to all samples of the above mentioned product.

Zur Beurteilung der Erzeugnisse hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeit im Kleingewerbebereich wurden folgende Normen herangezogen:

For assessment of the product following standards have been called upon:

Störaussendung / *Pertubing radiation*: **DIN EN 50270:2000-01 Typ 1**
Störfestigkeit: / *Pertubing resistance*: **DIN EN 50270:2000-01 Typ 1**

R&TTE Richtlinie: **EN 300 328 V1.7.1**
EN 301 489-1 V1.8.1
EN 301 489-17 V1.3.3

Diese Erklärung wird für: | *This declaration is given in responsibility for:*

Testo AG
Postfach / *P.O. Box* 1140
79849 Lenzkirch / Germany
www.testo.com

ISO 9001 TESTO QUALITY certified

Der Hersteller betreibt ein zertifiziertes Qualitätssicherungssystem nach DIN ISO 9001

The manufacturer operates a certified quality assurance system according to DIN ISO 9001

abgegeben durch / *by*:

Dr. Jörk.Hebenstreit
(Name)

Vorstand (Stellung im Betrieb des Herstellers) | *Managing Director* (Position in the company of the manufacturer)

Lenzkirch, 05.08.2013
(Ort, Datum / *place, date*)

i.V.
(Rechtsgültige Unterschrift / *Legally valid signature*)

3.2.4. 計測範囲と分解能

計測項目	計測範囲	分解能
O_2	0～21 Vol.%	0.1 vol.%
CO	0～4000 ppm	1 ppm
CO, H_2-補償[1]	0～8000 ppm	1 ppm
COlow	0～500 ppm	0.1ppm
周囲 CO 排ガス・プローブ経由	0～2000 ppm	1 ppm
周囲 CO 燃焼用空気 CO プローブ(0632 3331)使用	0～500 ppm	1 ppm
NO	0～3000 ppm	1 ppm
NOlow	0～300 ppm	0.1 ppm
ドラフト圧	-9.99～40 hPa	0.01 hPa
ΔP	0～300 hPa	0.1 hPa
温度	-40～1200 °C	0.1°C (-40.0～999.9 °C) 1°C (その他範囲)
燃焼効率	0～120 %	0.1 %
排ガス損失	0～99.9 %	0.1 %
周囲 CO_2 周囲 CO_2 プローブ (0632 1240)使用	0～1 vol. 0～10000 ppm	-
ガス漏れテスト ガス漏れ検知プローブ(0632 3330)使用	0～10000 ppm CH4 / C3H8	-

[1] センサ保護範囲を超えた場合:分解能 1 ppm (最高 30,000 ppm まで)

3.2.5. 精度および応答速度

計測項目	精度	応答速度
O_2	±0.2 vol.%	< 20 秒 (t90)
CO	±20 ppm (0～400 ppm) 計測値の±5% (401～3000 ppm) 計測値の±10% (2001～4000 ppm)	< 60 秒 (t90)
CO, H_2-補償 [2]	計測値の±10 ppm or ±10% [3] (0～200 ppm) 計測値の±20 ppm or ±5% [3] (201～2000 ppm) 計測値の±10%(2001～8000 ppm)	< 60 秒 (t90)
COlow	±2 ppm (0～39.9 ppm) 計測値の±5%（その他範囲）	< 40 秒 (t90)
周囲 CO 排ガス•プローブ経由	±10 ppm (0～100 ppm) 計測値の±10% (101～2000 ppm)	< 35 秒 (t90)
周囲 CO 燃焼用空気 CO プローブ(0632 3331)使用	±5 ppm (0～100 ppm) [4] 計測値の±5 % (>101 ppm)	約 35 秒 (t90)
NO	±2 ppm (0～39.9 ppm) 計測値の±5 % (40～2000 ppm) 計測値の±10 % (2001～3000 ppm)	< 30 秒 (t90)
NOlow	±2 ppm (0～39.9 ppm) 計測値の±5%（その他範囲）	< 30 秒 (t90)
ドラフト圧 [5]	計測値の±0.02 ppm or ±5% [3] (-0.50～0.60 hPa) ± 0.03 hPa (0.61～3.00 hPa) 計測値の±1.5 %(3.01～40.00 hPa)	-

[2] センサ保護範囲を超えた場合：分解能 500 ppm（最高 30,000 ppm まで）

[3] どちらか高い値が適用されます。

[4] 10～30℃内で、この範囲外では、計測値±0.2%/℃を追加。

[5] 高精度ドラフト圧計測オプションを使用した場合：計測範囲 0～100.0Pa, 分解能 0.1Pa となります。

計測項目	精度	応答速度
ΔP	± 0.5 hPa (0.0～50.0 hPa) 計測値の±1 % (50.1～100.0 hPa) 計測値の±1.5 %（その他範囲）	-
温度	± 0.5 °C (0.0～100.0 °C) 計測値の±0.5 %（その他範囲）	プローブにより異なる
燃焼効率	-	-
排ガス損失	-	-
周囲 CO2 周囲 CO2 プローブ (0632 1240) 使用）	±75 ppm + 計測値の 3% (0～5000 ppm) ±150 ppm + 計測値の 5% (5001～10000 ppm)	約 35 秒 (t90)
ガス漏れテスト ガス漏れ検知プローブ（0632 3330）使用	-	< 2 秒 (t90)

3.2.6. その他データ

燃焼排ガス分析計

項目	仕様
保管/ 輸送温度	−20～50℃
稼動温度	−5～45℃
稼動湿度	0～90%rH、結露なきこと
電源	充電式バッテリ: 3.7 V / 2.6 Ah AC アダプタ: 6 V/1.2 A
保護クラス	IP40
質量	600 g（バッテリを除く）
寸法	270 x 90 x 65 mm
メモリ	500,000 計測値
ディスプレイ	グラフィック・カラー・ディスプレイ、240 x 320 ピクセル

項目	仕様
燃焼ガス圧	最大 50 hPa
負圧	最大 80 hPa
ガス漏れ検知プローブ	視覚表示 (LED) ブザー音警報
バッテリの保管温度	±0～35℃
バッテリ充電時間	約 5～6 時間
バッテリ寿命	6 時間 (ポンプ・オン、稼働環境 20℃)
Bluetooth®(オプション)	有効範囲　10m 以内
保証期間	分析計: 4 年 O_2 センサ: 4 年 CO センサ: 4 年 COlow センサ: 2 年 NO センサ: 2 年 NOlow センサ: 2 年 排ガス・プローブ: 4 年 熱電対: 1 年 バッテリ: 1 年

4 製品説明

4.1. ケース 0516 3300 (アクセサリ)

計測器とアクセサリ類の収納用に推奨(以下は収納例)。

4.1.1. 下段の収納イメージ

1 シーリング・クリップ

2 testo 330-1 /-2 LL 燃焼排ガス分析計

3 プリンタ用備品の収納スペース

- IRDA プリンタ用スペアバッテリ
- スペア感熱紙 1 ロール(0554 0568)

4 プリンタ収納スペース

- Bluetooth® /IRDA プリンタ (0554 0620)

5 取扱説明書

6 ロック

7 プローブ

- 排ガスプローブ (例:0600 9741)

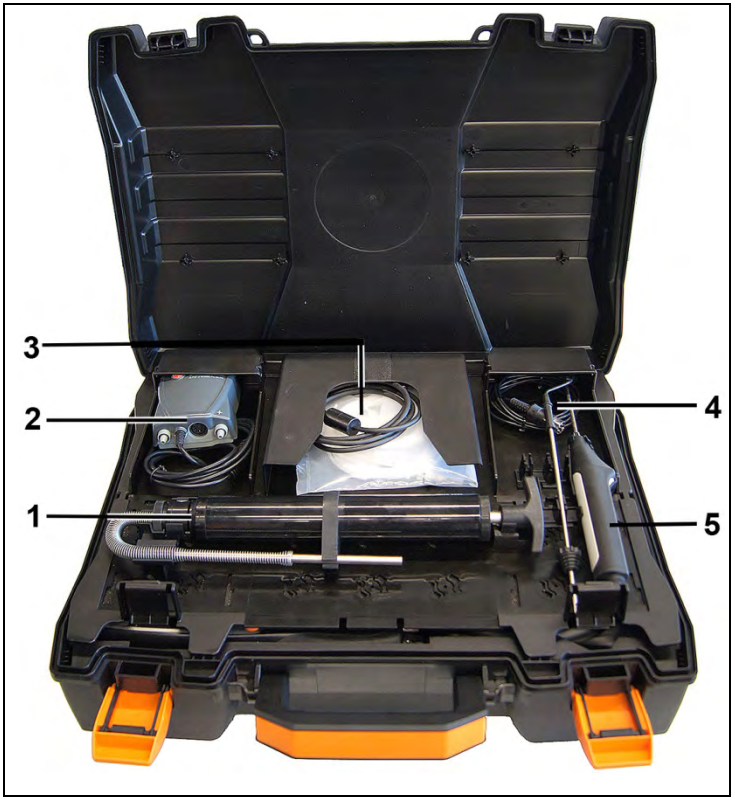
8 蓋付き収納スペース(大)

- testo 330-1 /-2 LL 用電源 (0554 1096)
- 温度差測定セット (0554 1208)
- スペア・ダストフィルター (0554 0040)

9 円形蓋付き収納スペース

- 差圧測定用アダプタ付きホース接続セット (0554 1203)

4.1.2. 上段収納イメージ



1 油煙プレート付きスモークテスター (0554 0307)

2 蓋付き収納スペース

- 微差圧プローブ (0638 0330)

3 収納スペース

4 燃焼用空気温度プローブ (0600 9787)

5 クイック応答表面温度プローブ (0604 0994、製造中止品)

4.2. ケース 0516 3301(アクセサリ)

計測器とアクセサリ類の収納用として推奨。(以下は収納例)

4.2.1. 下段の収納イメージ

1 微差圧プローブ (0638 0330)

2 testo 308 スモークテスター (0632 0308)

4.2.2. 中段の収納イメージ

1 シーリング・クリップ

2 testo 330-1 /-2 LL 燃焼排ガス分析計

3 プリンタ用備品の収納スペース

- IRDA プリンタ用スペアバッテリ
- スペア感熱紙 1 ロール(0554 0568)

4 プリンタ収納スペース

- Bluetooth® /IRDA プリンタ (0554 0620)

5 取扱説明書

6 ロック

7 プローブ

- 排ガスプローブ (例:0600 9741)

8 蓋付き収納スペース(大)

- testo 330-1 /-2 LL 用電源 (0554 1096)
- 温度差測定セット (0554 1208)
- スペア・ダストフィルター (0554 0040)

9 円形蓋付き収納スペース

- 差圧測定用アダプタ付きホース接続セット (0554 1203)

4.2.3. 上段の収納イメージ

1 油煙プレート付きスモークテスター (0554 0307)

2 蓋付き収納スペース

- 微差圧プローブ (0638 0330)

3 収納スペース

4 燃焼用空気温度プローブ (0600 9787)

5 クイック応答表面温度プローブ (0604 0994、製造中止品)

4.3. 製品説明

4.3.1. 各部の名称

1 電源スイッチ

2 インタフェース: USB、PS2、赤外線

⚠ 注意

赤外線により傷害を負う恐れがあります!

> 赤外線を直接目に当てないでください。

3 ドレン・タンク(裏面)

4 キャリング・ベルト取り付け口 (左右)

5 ディスプレイ

6 磁気ホルダー(裏面)

⚠ 警告

強い磁気に注意

ペースメーカーに害を及ぼすので

> ペースメーカーと分析計の間を最低 15cm 開けてください。

注意

強い磁気に注意

他の磁気製品にダメージを与えます！

> 磁気の影響を受けやすいもの(例えば、モニター、コンピュータ、クレジットカードなど)を分析計に近づけないでください。

7 キーパッド

8 サービス・カバー (裏面)

9 ガス排出口

10 デバイス接続口: 排ガス・プローブ、センサ、圧力プローブ、AC アダプタなど

4.3.2. キーパッド

キー	機能
[⏻]	電源スイッチ(分析計の電源オン/オフ)
[OK] (例)	ファンクション・キー(オレンジ色、3個)。対応する機能がディスプレイに表示されます。
[▲]	上にスクロール。値または数値の増加

キー	機能
[▼]	下にスクロール。値または数値の減少
[esc]	戻る。キャンセル機能
[ ]	メイン・メニューを開く
[i]	分析計診断メニューを開く。
[ ]	Testo プリンタにデータを転送。

4.3.3. ディスプレイ

1 ステータス・バー(背景色はダークグレイ):

- 警告記号 ⚠ (デバイス・エラーが発生したとき表示されます。エラー内容は、「シンダン テスト」メニューで表示できます)その他の表示: 分析計の設定により異なります。
- 記号 (一時メモリ内にデータが保存されているとき)
- 日付、時間の表示
- Bluetooth® 通信状況、電源供給およびバッテリ残容量の表示:

アイコン	機能
	青色: Bluetooth® 通信中 グレイ色: Bluetooth®オフ

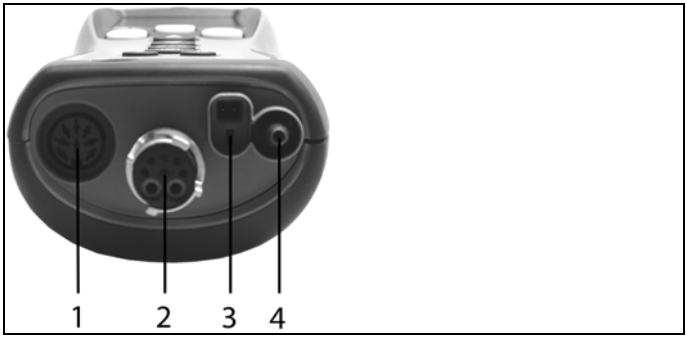
アイコン	機能
	バッテリによる操作時 色および長さによる充電式バッテリの残容量表示 (緑 = 5–100 %、赤 = < 5 %)
	AC アダプタによる操作時 バッテリの残容量表示

2 レジスタ・タブの情報表示フィールド: 選択アドレス/計測場所、選択燃料、選択計測タイプなどを表示。

3 機能選択用フィールド(選択可能な機能は白い背景色上に表示され、選択できない機能はグレイ色で表示される)または計測値の表示。

4 ファンクション・キーの機能表示。

4.3.4. デバイス接続部



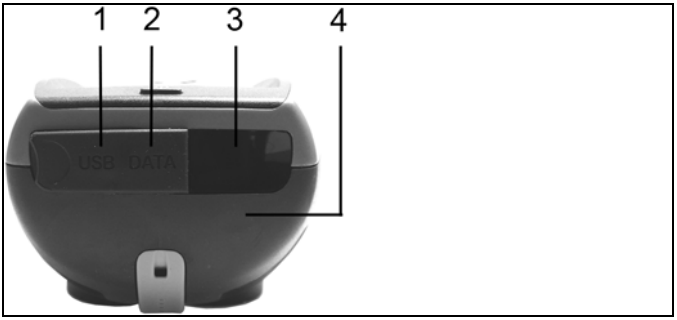
1 プローブ・ソケット

2 排ガス・ソケット

3 AC アダプタ・ソケット

4 圧力ソケット

4.3.5. インタフェース



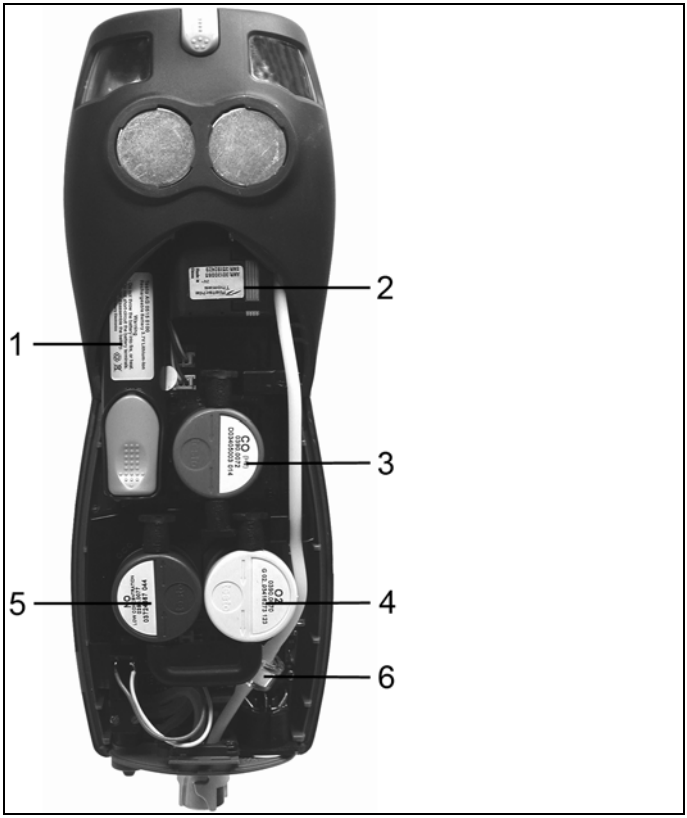
1 USB インタフェース

2 PS2 インタフェース

3 赤外線インタフェース(IrDA)

4 Bluetooth®インタフェース(オプション)

4.3.6. 内部コンポーネント



1 充電式バッテリ

2 ガス・ポンプ

3 COまたは COlow 計測セル用スロット

4 O2計測セル用スロット

5 NOまたは NOlow 計測セル用スロット

6 補助フィルタ

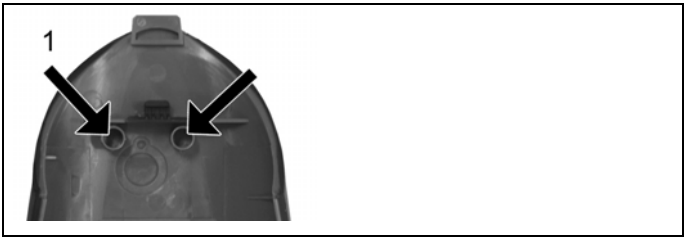
4.3.7. キャリング・ベルト (0440 0581)

キャリング・ベルトの取り付け方法:

> 本体ハウジングの両サイドに付いているシーリング・キャップを取り外します。

取り外したキャップは紛失しないよう、次の手順でサービス・カバー裏側にある穴に取り付け、保管してください。

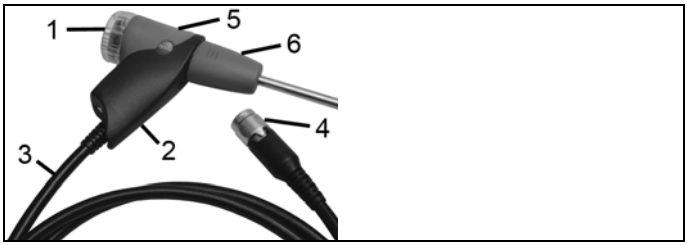
1. 分析計の裏側を上にして置きます。
2. サービス・カバー上の矢印マーク部分(2箇所)を、親指と人差し指で軽く押して、カバーを留めているロックを外します。
3. サービス・カバーを持ち上げ、取り外します。



4. シーリング・キャップをカバー裏側の穴に取り付けます。(上図 1)
5. サービス・カバーを元の位置にはめ込みます。

> キャリング・ベルトのクリップを本体両側の取り付け穴にはめ込みます。ガイド溝に注意して、クリップを押し込みます。(上図②)

4.4. 排ガス・プローブ



1 フィルタ・チャンバー（ダスト・フィルタを収納）
2 プローブ・ハンドル
3 接続ケーブル
4 分析計接続プラグ
5 リリース・ボタン（プローブ・モジュールの取り外しボタン）
6 プローブ・モジュール

5 まず初めに

5.1. 分析計の準備

testo330 は、充電式バッテリが装填された状態で出荷されます。

> ご使用の前に、バッテリを完全に充電してください。(32 ページの「5.2.1.2 バッテリの充電」を参照)

5.2. 操作

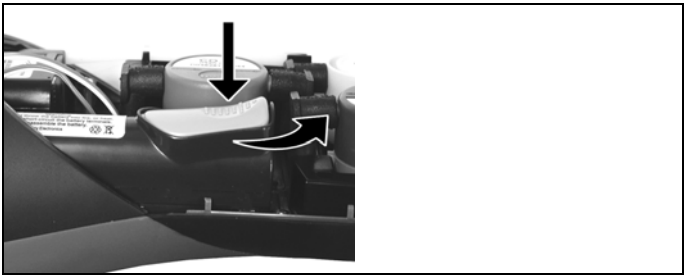
5.2.1. アダプタ/充電式バッテリ

AC アダプタを接続すると、分析計の電源は自動的に AC アダプタから供給されます。

5.2.1.1. バッテリの交換

✓ バッテリを交換するときは、分析計の AC アダプタ・ソケットから AC アダプタを取り外し、分析計の電源を切ります。

充電式バッテリの交換は、3 分以内に行ってください。これを過ぎると、各種設定(例えば、日/時の設定など)が消えてしまいます。



1. 分析計の裏側を上にして置きます。
2. サービス・カバーを取り外します:サービス・カバー上の矢印マーク部分(2箇所)を、親指と人差し指で軽く押しながらカバーを持ち上げて、取り外します。
3. バッテリ・ロックを外します:灰色のボタンを押し、矢印方向に動かします。
4. 古いバッテリを取り出し、新しい充電式バッテリを挿入します。必ず、テストー純正の充電式バッテリ(製品型番:0515 0107)を使用してください。

5. バッテリをロックします:灰色のボタンを押し、バッテリが固定されるまで、図中の矢印と反対方向に動かします。
6. サービス・カバーを元の位置にはめ込みます。

5.2.1.2. バッテリの充電

バッテリの充電は、周囲の温度が0～＋35℃の環境下で行ってください。完全に空になったバッテリの充電時間は、室温環境で5～6時間です。

1. AC アダプタのコネクタを分析計の AC アダプタ・ソケットに接続します。
2. AC アダプタの電源プラグを電源コンセントに差し込みます。

- 充電が始まります。充電状況がディスプレイに表示されます。バッテリが完全に充電されると、自動的に充電は終了します。

バッテリの取り扱い

> バッテリは、できるだけ完全に使い切ってからフル充電してください。

> バッテリが空の状態のままで長期間保管しないでください。(理想的な保管条件は、残容量が50～80%、保管温度が10～20℃です。そして、事前に完全に充電してから使用を再開してください)

> 長期間使用しないときも、バッテリの放電と充電を 3 カ月毎に行ってください。2日間以上にわたるトリクル充電は行わないでください。

5.2.1.3. 電源コンセントから電源供給

1. AC アダプタのコネクタを分析計の AC アダプタ・ソケットに接続します。
2. AC アダプタの電源プラグを電源コンセントに差し込みます。

- 分析計への電源供給が AC アダプタにより行われます。
- 分析計の電源スイッチがオフになっていて、充電式バッテリが装填されているときは、自動的にバッテリの充電が始まります。このとき、電源スイッチをオンにすると、充電は自動的に終了し、AC アダプタによる分析計への電源供給が始まります。

ACアダプタからの電源供給で長時間に渡る計測を行う場合、燃焼用気体温度プローブのご使用をお奨めします。ミニ雰囲気温度プローブを使って燃焼空気温度を計測中に、計測器自体の熱が影響を及ぼすおそれがあります。

5.2.2. プローブ/センサの接続

分析計のソケットに接続されているプローブ/センサの検出は常時行われており、新しいプローブ接続は自動的に認識されます。

ソケットへのプローブ接続は、分析計へ電源を投入する前に行ってください。あるいは、プローブを交換したときは、手操作でセンサ検出を行ってください。

排ガス・プローブ/ガス圧アダプタ/温度アダプタの接続

> コネクタを排ガス・ソケットに挿入し、ゆっくりと時計周りに回してロックします。(バヨネット・ロック方式になっています)

排ガス・プローブ(ホース長:2.2m)には、延長ホース(0554.1201、ホース長:2.8m)を1本だけ接続することが可能です。(最長ホース長:5.0m)

その他プローブの接続

> プローブのコネクタをプローブ・ソケットに接続してください。

5.2.3. 電源 ON

> [⏻] ボタンを押して、分析計の電源を入れます。

\- スタート画面が約5秒間ディスプレイ上に表示されます。

- 長期間電源が入れられなかった場合は、「ｶﾚﾝﾀﾞ/ﾄｹｲ」画面が開きます。
- 圧力センサのゼロ調整が行なわれます。
- 計測器エラーが発生した場合は、「ｼﾝﾀﾞﾝ ﾃｽﾄ」画面が表示されます。
- 「ｹｲｿｸ ﾒﾆｭｰ」画面が開きます。

5.2.4. 機能の呼び出し

1. **[▲]** または**[▼]** キーを押して、機能を選択します。

- 選択した機能に囲み線が付きます。

2. ファンクション・キーの **[OK]** を押して、確定します。

- 選択した機能が開きます。

5.2.5. 値の入力

機能によっては、値（数字、単位、文字など）の入力が必要になります。この場合、リスト・フィールドあるいはインプット・エディタ（機能によって異なる）により値を入力します。

リスト・フィールド

1. ファンクション・キーの **[▲]**, **[▼]**, あるいは**[◄]**, **[►]** を押して、変更する値（数字、単位）を選択します。
2. **[ﾍﾝｼｭｳ]** を押します。
3. **[▲]**, **[▼]**, **[◄]**, **[►]** を押して、値を変更します。（選択されている機能によって異なります）
4. **[OK]** を押して、確定します。
5. 必要に応じて、1～ 4 の手順を繰り返します。
6. 「**ｶﾝﾘｮｳ**」→ **[OK]** を押して、入力値を保存します。

インプット・エディタ

1. ファンクション・キーの **[▲]**, **[▼]**, あるいは**[◄]**, **[►]** を押して、変更する値(文字)を選択します。
2. ファンクション・キーの **[OK]** を押して、確定します。

   オプション:

   > 大文字と小文字の切替は:

   |⟵ABC⟶&$/⟶| : **[▲]**, **[▼]** → **[ABC⟶&$/]** を選択します。

   > 入力中の文字列でカーソルを移動するには:

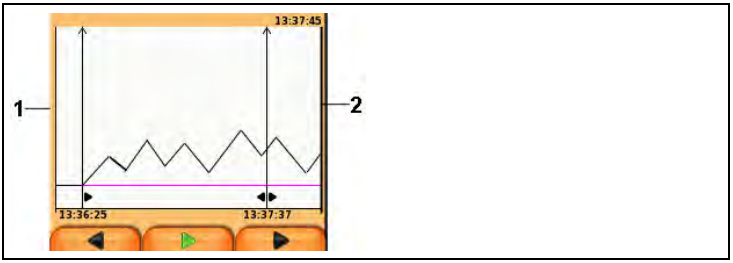
   |⟵ABC⟶&$/⟶| : **[▲]**, **[▼]** → **[|⟵]** または **[⟶|]** を選択します。

   > 文字の削除は:

   ⟵ ﾂｷﾞ ⟶ : **[▲]**, **[▼]** → **[⟵]** または **[⟶]** を選択します。

3. 必要に応じて、1と2の手順を繰り返します。
4. 入力値の保存は: **⟵ ﾂｷﾞ ⟶** : **[▲]**, **[▼]** → **[ﾂｷﾞ]** を選択します。

5.2.6. グラフの表示



1. 現在の計測値
2. 表示間隔の終了時間

表示間隔内で計測値がなかった時は、時間も表示されません。

5.2.7. データのプリント/保存

ファンクション・キーの [ ] を押す、またはメニューの **ｵﾌﾟｼｮﾝ** から、データをプリンタ出力できます。また、メニューの **ｵﾌﾟｼｮﾝ** からデータの保存ができます。メニューの **ｵﾌﾟｼｮﾝ** は左ファンクション・キーによりアクセスでき、さまざまなメニューで使用可能です。

右ファンクション・キーへの **ﾎｿﾞﾝ** または **ｲﾝｻﾂ** 機能の割当については、42 ページの「6.1.1 右ファンクション・キーの割当」を参照ください。

保存やプリント機能は、保存やプリントが可能なときだけ利用可能になります

> 計測プログラムが稼働しているときは、計測データのプリント・アウトと保存を同時に行えます。

赤外線インタフェースを使用してプリンタへデータ転送を行うには、使用するプリンタを起動しておく必要があります。47 ページの「プリンタの起動」を参照。

5.2.8. データの保存 (クリップボード)

クリップボードを使用すると、各種の計測結果をひとつの計測データとしてまとめ、プリント・アウト(前記参照)ができます。クリップボードへのデータ保存は、メニューの **ｵﾌﾟｼｮﾝ** および命令の **ｸﾘｯﾌﾟﾎﾞｰﾄﾞ** を使用します。

クリップボードにデータがあると、ステータス・バーに が表示されます。

クリップボードにデータがあるとき、**ｲﾝｻﾂ** を押すと、クリップボード上のすべてのデータがプリント・アウトされます。

計測タイプ(例えば、**ﾊｲｶﾞｽ** あるいは **ﾄﾞﾗﾌﾄ**)毎に1セットの計測データが記録されます。同じ計測タイプのテスト・データ保存を繰り返すと、古い計測データが新しい計測データで上書きされていきます。計測場所あるいは燃料などを変更すると、クリップボードの内容は削除されます。

> > **[オプション]** → **ｸﾘｯﾌﾟﾎﾞｰﾄﾞ ｦ ｻｸｼﾞｮ**: クリップボードに保存されていたデータを削除します。

5.2.9. エラー・メッセージの確認

エラーが発生すると、エラー・メッセージがディスプレイに表示されます。

> エラー・メッセージの確認: **[OK]**

発生したエラーのなかで、未解決のエラーには、ヘッダーの前に警告マーク(⚠)が付きます。

未解決のエラー・メッセージは、**ｴﾗｰ ｼﾝﾀﾞﾝ** メニューのなかに表示されます。40ページの「5.5 分析計の診断」を参照。

5.2.10. 電源 OFF

分析計の電源を切ると、保存していない計測値は消えてしまいます。

> **[⏻]** ボタンを押します。

- O_2値が20%以下、他の値が50ppm以上ある場合、ポンプが始動し、計測セルのリンシングが自動的に始まります。リンシングは3分以内に終わります。
- 分析計の電源が切れます。

5.3. フォルダ/ロケーション

計測値はすべて、そのときアクティブとなっているロケーション(計測場所)単位で記録されます。保存していない計測データは、電源を切ると消えてしまいます。

「フォルダ/ロケーション」メニューにより、フォルダやロケーションの作成、編集、コピー、アクティブ化などが行えます。また、フォルダやロケーション(計測データを含む)の削除も可能です。

機能の呼び出し:

> **[📁]** → **ﾌｫﾙﾀﾞ/ ﾛｹｰｼｮﾝ** → **[OK]** .

フォルダのオープンにはいくつかのオプションがあります。

1. 検索設定の編集: **[ﾍﾝｼｭｳ]**
2. 検索設定の選択: **[▲]**, **[▼]**, → **[OK]** .

   可能な設定:

   - **ｽﾍﾞﾃ ヲ ﾋｮｳｼﾞ**: すべてのフォルダ/ロケーションが表示されます。
   - **ｻｰﾁ**: 検索対象文字に合致する文字が入っているフォルダ/ロケーションが表示されます。

- **ﾌｨﾙﾀ**: 個々の文字や数字を選択できます。合致する文字や数字から始まるデータがすべて表示されます。

フィルタ機能では、最初の文字だけが検索対象となり、検索できるのはそれのみです。検索機能を使用すると、フォルダ名の中の複数の文字を対象として検索ができます。

3. 検索設定に従った検索が行われます。

すべてを表示

1. フォルダの選択: **[▲]**, **[▼]**
2. 詳細表示: **[ｼｮｳｻｲ]**
3. ロケーションの起動: ロケーションを選択 → **[OK]**.

- ロケーションが起動します。

> 計測メニューを開く: **[OK]** を再度押します。

検索

1. 検索設定の編集: **[►]** → **[ﾍﾝｼｭｳ]**
2. 検索設定の選択: **[▲]**, **[▼]**, → **[OK]** .

   可能な設定:
   - 担当者名
   - フォルダ名
   - 住所
   - 郵便番号

- 設定した検索基準が表示されます。

3. 検索用入力フィールドの呼び出し: **[►]** または **[▼]**

> 検索用テキストを入力: **[ｶﾝﾘｮｳ]**

文字の代わりとしてアスタリスク(＊)は使用できません。

フィルタ

1. 検索設定の編集: **[►]** → **[ﾍﾝｼｭｳ]**
2. 検索設定の選択: **[▲]**, **[▼]**, → **[OK]** .

   可能な設定:
   - 担当者名

- フォルダ名
- 住所
- 郵便番号

- 設定した検索基準が表示されます。

3. タブの起動: **[▼]**
4. 必要なタブの選択: **[▲]**, **[▼]** および必要に応じて **[◄]**, **[►]** → **[ﾌｨﾙﾀｰ]**

- 検索結果が表示されます。

新しいロケーションの作成:

フォルダ内に新しいロケーションを作成します。

1. ロケーションを作成するフォルダを選択します。
2. **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ｼﾝｷ ﾛｹｰｼｮﾝ** → **[OK]**.
3. 名前を入力します。
4. 終了: **[ｶﾝﾘｮｳ]**.

その他のロケーション・オプション:

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ﾛｹｰｼｮﾝ ﾍﾝｼｭｳ** : 既存ロケーションの変更が行えます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ﾛｹｰｼｮﾝ ﾖ ｺﾋﾟｰ** : 同じフォルダ内に既存ロケーションのコピーが行えます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ﾛｹｰｼｮﾝ ﾖ ｻｸｼﾞｮ**: 既存ロケーションの削除が行えます。

新しいロケーションの作成:

1. **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ｼﾝｷ ﾌｫﾙﾀﾞ**→ **[OK]**.
2. 各ロケーションには、それぞれ固有の名前を付けます。同じ名前は付けられません。
3. 終了: **[ｶﾝﾘｮｳ]**.

その他フォルダ・オプション:

- **ﾌｫﾙﾀﾞ ﾍﾝｼｭｳ**: 既存フォルダの変更が行えます。
- **ﾌｫﾙﾀﾞ ﾖ ｺﾋﾟｰ**: 既存フォルダのコピーが行えます。
- **ﾌｫﾙﾀﾞ ｻｸｼﾞｮ**: 既存フォルダの削除が行えます。フォルダ内のロケーションも削除されます。

- **ｽﾍﾞﾃ ﾉ ﾌｫﾙﾀﾞ ｦ ｻｸｼﾞｮ**: すべての既存フォルダを削除できます。フォルダ内のロケーションも削除されます。

5.4. 計測データ

機能の呼び出し:

> **[ ]** → **ﾒﾓﾘ ﾃﾞｰﾀ** → **[OK]**.

「フォルダ/ロケーション」メニューにより、フォルダやロケーションの作成、編集、コピー、アクティブ化などが行えます。37 ページの「5.3 フォルダ/ロケーション」を参照。

計測値の表示:

1. 詳細を表示したい計測値を詳細画面から選択します。
2. **[ﾃﾞｰﾀ]**.

ロケーションごとの計測値を印刷:

1. 計測ロケーションを選択: **[▲], [▼]**
2. 印刷開始: **[ ]**.

– 選択したロケーションの計測値がすべて印刷されます。

オプション:

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ｸﾞﾗﾌ ｦ ﾋｮｳｼﾞ**: 保存計測データがグラフで表示されます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ﾃﾞｰﾀ ｦ ｲﾝｻﾂ**: 選択した計測データがプリンタ出力されます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ﾃﾞｰﾀ ｦ ｻｸｼﾞｮ**: 選択した計測データが削除されます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ﾗｲﾝ ﾉ ｶｽﾞ**: ディスプレイ上に表示される計測値の数を変更します。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ｽﾍﾞﾃ ﾉ ﾃﾞｰﾀ ｦ ｻｸｼﾞｮ**: ロケーション下に保存されている全ての計測データが削除されます。

5.5. 分析計の診断

操作上重要な値やデバイス・データが表示できます。ガス流路のチェック(testo330-2LL)も行えます。計測セルの状態や未解決のデバイス・エラーなども表示できます。

機能の呼び出し:

> [ ] → ﾃﾞﾊﾞｲｽ ｼﾝﾀﾞﾝ → [OK].

または

> [i].

ガス流路のチェック(testo330-2LL)

1. 「ｶﾞｽ ﾘｭｳﾛ ﾁｪｯｸ」 → [OK]
2. 排ガス・プローブの先端に黒い密封用のキャップ(プローブ付属品)を被せます。

- ポンプ流速が表示されます。流速が0.02 l/分以下だったときは、ガス流路に漏れはありません。

3. チェックの終了: [OK].

デバイス・エラーの表示:

> 「ﾃﾞﾊﾞｲｽ ｼﾞｮｳﾎｳ」→ [OK].

- 未解決のエラーが表示されます。

  > 次/前のエラーを表示: [▲], [▼].

センサ診断の表示:

1. 「ｾﾝｻ ｼﾝﾀﾞﾝ」 → [OK].
2. 計測セルの選択 [◄], [►] .

- 計測セルの状態が表示されます。

センサは自己回復することもあります。したがって、センサ状態の表示が黄色から緑、あるいは赤から黄色に変わることもあります。

計測器情報の表示:

> ﾃﾞﾊﾞｲｽ ｼﾞｮｳﾎｳ → [OK].

- 分析計に関する各種情報が表示されます。

6 製品の使用法

6.1. 設定

6.1.1. 右ファンクション・キーの割当

右ファンクション・キーには、**ｿｸﾃｲ ｵﾌﾟｼｮﾝ** メニューの機能を割り当てることができます。**ｿｸﾃｲ ｵﾌﾟｼｮﾝ** メニューは、左ファンクション・キーを使用してアクセスでき、各種メニューで使用可能です。この割り当ては、現在開いているメニュー/ファンクションにのみ適用されます。

✓ **ｿｸﾃｲ ｵﾌﾟｼｮﾝ** メニューが表示されている右ファンクション・キーの上にメニュー/ファンクションが開きます。

1. **[ｿｸﾃｲ ｵﾌﾟｼｮﾝ]** を押します。
2. オプションを選択します: **[▲]**, **[▼]**.

現在開かれている **ｿｸﾃｲ ｵﾌﾟｼｮﾝ** メニュー/ファンクションにより異なってきますが、以下のような各種機能が利用可能です。

3. 右ファンクション・キーに選択した機能を割り当てます。**[ｷｰ ｾｯﾃｲ]** を押します。

6.1.2. 分析計の設定

以下の説明は、31 ページの「5. まず初めに」の内容を理解されている、という前提で書かれています。

機能の呼び出し:

> **[** **]** → **「ﾎﾝﾀｲ ｾｯﾃｲ」**

6.1.2.1. ディスプレイ

計測項目や計測単位、ディスプレイの表示形式(1画面当たりの計測値表示数など)を設定できます。

設定は現在選択されている計測タイプ(情報フィールドに記号で示されています)にのみ適用されます。

選択可能な計測項目および計測単位(計測タイプにより選択できる項目が異なります):

表示	計測項目

表示	計測項目
FT	排ガス温度
AT	燃焼用空気温度
ナイブ T	分析計温度
ポンプ	ポンプ吸引量
O2	酸素濃度
CO2	二酸化炭素濃度
CO	一酸化炭素濃度
uCO	一酸化炭素濃度、未希釈
cCO	一酸化炭素濃度、換算値
NO	一酸化窒素濃度
NOx	窒素酸化物濃度
cNOx	窒素酸化物濃度、換算値
λ	空気比
シュウイ CO	周囲 CO 濃度
シュウイ CO2	周囲 CO2 濃度
O2ref	基準酸素濃度
Ext.ドラフト	ドラフト圧 (微差圧プローブ使用時)
Ext.サアツ	差圧 (微差圧プローブ使用時)
qAnet	排ガス損失
ドラフト	ドラフト圧
ΔP	差圧
コウリツ	燃焼効率

機能の呼び出し:

> [📋] → ﾃﾞﾊﾞｲｽ ｾｯﾃｲ → [OK] → ｿｸﾃｲﾁ ﾋｮｳｼﾞ → [OK]

計測項目/計測単位の変更:

1. 変更したい行を選択します: [▲], [▼] → [ﾍﾝｺｳ]
2. 計測項目を選択します: [▲], [▼] → [OK]
3. 計測単位を選択します: [▲], [▼] → [OK]

4. 保存します: **[OK]**
   計測項目/計測単位が変更されます。

オプション:

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ﾗｲﾝ ﾉ ｶｽﾞ**: 1 画面当たりの計測値表示数を変更します。
> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ﾗｲﾝ ﾜ ｹｽ**: 選択した行の前に、空白行を挿入します。
> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ﾗｲﾝ ﾜ ｻｸｼﾞｮ**: 選択した行を削除します。
> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ｺｳｼﾞｮｳ ｾｯﾃｲ**: 画面の設定を工場出荷時の設定に戻します。

6.1.2.2. アラーム限界値

いくつかの計測項目に対して限界値の設定ができます。限界値を超えた場合、音響によるアラームで知らせます。

機能の呼び出し:

> **[ ]** → **ﾃﾞﾊﾞｲｽ ｾｯﾃｲ** → **[OK]** → **ｱﾗｰﾑ ﾘﾐｯﾄ** → **[OK]**

アラーム・ブザーのオン/オフおよび限界値の変更:

1. 機能あるいは計測項目を選択します。**[▲]**, **[▼]** → **[ﾍﾝｺｳ]**.
2. 計測項目の設定: **[▲]**, **[▼]** および **[◄]**, **[►]**→ **[ﾃﾞﾌｫﾙﾄ]**.
3. 変更を保存: **[ｶﾝﾘｮｳ]**.

> 工場出荷時設定へのリセット: **[ﾋｮｳｼﾞｭﾝ]**

6.1.2.3. 計測単位

計測値に付加して表示する計測単位を設定できます。

機能の呼び出し:

> **[ ]** → **ﾃﾞﾊﾞｲｽ ｾｯﾃｲ** → **[OK]** → **ﾀﾝｲ** → **[OK]**

選択できる単位

計測項目	計測単位
ｶｲﾊﾞﾂ ｺｳﾄﾞ	**m**, **ft**
ｱﾂﾘｮｸ	**mbar**, **hPa**

1. 行を選択します: **[▲]**, **[▼]**→ **[ﾍﾝｺｳ]**.
2. 変更したい計測単位を選択します: **[▲]**, **[▼]** → **[OK]**.
3. 選択を確定します: **[ｶﾝﾘｮｳ]**.

6.1.2.4. 日付/時刻

日付と時刻を設定ができます。

機能の呼び出し:

> [ ] → ﾃﾞﾊﾞｲｽ ｾｯﾃｲ → [OK] → ﾆﾁｼﾞ → [OK]

日付/時間の設定:

1. 日付または時刻を選択します: [◄], [▲], [▼] → [ﾍﾝｺｳ].
2. 日付または時刻を設定します: [▲], [▼] または[◄], [►]→ [OK].
3. 変更の保存: [ｶﾝﾘｮｳ].

6.1.2.5. 節電

分析計の自動電源断(自動オフ)、ディスプレイ・バックライト電源のバッテリへの自動切換えなどが設定できます。

機能の呼び出し:

> [ ] → ﾃﾞﾊﾞｲｽ ｾｯﾃｲ → [OK] → ｼｮｳ ﾃﾞﾝﾘｮｸ ｾｯﾃｲ → [OK]

設定:

1. 機能または項目を選択します: [▲], [▼] → [ﾍﾝｺｳ].
2. 項目を設定します: [▲], [▼] または [◄], [►]→ [OK].
3. 変更の保存: [ｶﾝﾘｮｳ].

6.1.2.6. ディスプレイの明るさ

ディスプレイ・バックライトの明るさを設定できます。

機能の呼び出し:

> [ ] → ﾃﾞﾊﾞｲｽ ｾｯﾃｲ → [OK] → ﾃﾞｨｽﾌﾟﾚｲ ﾉ ｱｶﾙｻ → [OK]

設定:

> 項目を設定します: [◄], [►]→ [OK].

6.1.2.7. 測定タイプの選択

それぞれの測定タイプは表示/非表示ができます。

測定オプションに応じてこれらを表示/非表示にします。

機能の呼び出し:

> [ ] →ﾃﾞﾊﾞｲｽ ｾｯﾃｲ → [OK] → ｿｸﾃｲ ﾀｲﾌﾟ ﾃｲ ｾﾝﾀｸ → [OK].

測定タイプの表示／非表示:

1. 測定タイプを選択: [▲], [▼]
2. 測定タイプの選択可／選択不可: [ ] (選択可), [ ] (選択不可)
3. 選択を保存: [ｶﾝﾘｮｳ].

6.1.2.8. プリンタ

プリント・アウト時のヘッダー(1～3 行目)とフッターの設定が行えます。使用プリンタの起動もできます。

機能の呼び出し:

> [ ] → ﾃﾞﾊﾞｲｽ ｾｯﾃｲ → [OK] → ﾌﾟﾘﾝﾀ → [OK]

プリンタの起動:

1. ﾌﾟﾘﾝﾀ ｾﾝﾀｸ → [OK].
2. プリンタを選択: [▲], [▼] → [OK].

- 選択したプリンタが起動して、メニューの ﾌﾟﾘﾝﾀ が開きます。

プリンタ出力するテキストの設定:

1. ｲﾝｼﾞ ﾃｷｽﾄ → [OK].
2. 機能を選択します: [▲], [▼] → [ﾍﾝｺｳ].

> 1 行、2 行、3 行 および補足説明の値を入力します。

> システム データや顧客データを印刷します: [ ]

3. 入力内容を保存します: [ｶﾝﾘｮｳ]

6.1.2.9. Bluetooth®

このメニューは、オプションの Bluetooth 機能を搭載している場合のみ使用可能です。Bluetooth モジュールはオン／オフを切り替えられ、通信状態をチェックできます。

機能の呼び出し:

> [ ] →ﾃﾞﾊﾞｲｽ ｾｯﾃｲ → [OK] → Bluetooth → [ﾍﾝｺｳ].

設定:

> 項目を設定します: → [OK].

6.1.2.10. 言語の設定

メニューの言語を設定できます。カントリー・バージョンの違いによって使用できる言語の数が異なります。次ページの「カントリー・バージョン」を参照。

機能の呼び出し:

> [ ] → ﾃﾞﾊﾞｲｽ ｾｯﾃｲ → [OK] → ｹﾞﾝｺﾞ → [OK]

言語の起動:

> 言語を選択 → [OK].

6.1.2.11. カントリー・バージョン

カントリー・バージョン(計測単位、燃料/計測項目、演算式などが違います)の設定を行います。また、分析計を起動したときに表示されるメニューの言語も違ってきます。

機能の呼び出し:

> [ ] → ﾃﾞﾊﾞｲｽ ｾｯﾃｲ → [OK] → ｶﾝﾄﾘｰ ﾊﾞｰｼﾞｮﾝ → [OK]

この機能へのアクセスには、パスワードによる保護を行うことができます。パスワードの設定は、メニューの「パスワード保護」により行えます。本ページの「6.1.2.12 パスワードによる保護」を参照。

場合によっては:

> パスワードの入力: [ﾆｭｳﾘｮｸ] → パスワードを入力 → [ﾂｷﾞﾍ] → [OK].

カントリー・バージョンの設定:

1. カントリー・バージョンを選択: [▲], [▼] → [OK].
2. 確認: ﾊｲ → [OK]

\- システムが再起動します。

6.1.2.12. パスワードによる保護

パスワードによる保護は、 または 記号が付いている機能に対して行われます。

パスワードによる保護は、その起動/停止が行え、パスワードの変更も可能です。

パスワードによる保護を停止するには、パスワードを **0000** (工場出荷時の設定)に設定します。

機能の呼び出し:

> [ ] → ﾃﾞﾊﾞｲｽ ｾｯﾃｲ → [OK] → ﾊﾟｽﾜｰﾄﾞ ﾎｺﾞ → [OK]

ほとんどの場合:

> 現在有効なパスワードを入力:
> [ﾆｭｳﾘｮｸ] → パスワードを入力 → [ﾂｷﾞﾍ] → [OK].

パスワードの変更:

1. **[ﾍﾝｼｭｳ]**.
2. 新しいパスワードを入力 → **[ﾂｷﾞﾍ]**.
3. **[ﾍﾝｼｭｳ]**.
4. 確認のため、新しいパスワードを再度入力 → **[ﾂｷﾞﾍ]**.
5. 新しいパスワードの保存: **[ｶﾝﾘｮｳ]**.

6.1.3. センサの設定

6.1.3.1. NO_2 係数の設定

NOx 演算のための NO2 係数を設定できます。

NO2 係数の設定には、パスワードによる保護が行えます。49 ページの「6.1.2.12 パスワードによる保護」を参照。

機能の呼び出し:

> **[** **]** → **ｾﾝｻ ｾｯﾃｲ** → **NO2 ｹｲｽｳ** → **[ﾍﾝｺｳ]**.

ほとんどの場合:

> パスワードの入力: **[ﾆｭｳﾘｮｸ]** → パスワードの入力 → **[ﾂｷﾞﾍ]** → **[OK]**.

NO_2 係数の設定:

> 係数を設定 → **[OK]**.

6.1.3.2. O_2 係数の設定

O_2 係数の設定ができます。

O_2 係数の設定には、パスワードによる保護が行えます。49 の「6.1.2.12 パスワードによる保護」を参照。

機能の呼び出し:

> **[** **]** → **ｾﾝｻ ｾｯﾃｲ** → **O2 ref(ｷｼﾞｭﾝ)**→ **[ﾍﾝｺｳ]**.

ほとんどの場合:

> パスワードの入力: **[ﾆｭｳﾘｮｸ]** → パスワードの入力 → **[ﾂｷﾞﾍ]** → **[OK]**.

O_2 係数の設定:

> 係数を設定 → **[OK]**.

6.1.3.3. センサ保護の設定

過負荷から計測セルを保護するための限界値を設定できます。設定された限界値を超えると、センサ保護機能が働き、ガスの吸引を停止します。センサ保護の対象となるセンサは、CO、NO センサです。

限界値を超えるとセンサ保護機能が起動し、下記のような処置が取られます。

- testo 330-1 LL: 電源オフ
- testo 330-2 LL: 希釈、限界値を再度超えると: 電源オフ

センサ保護機能を停止させるためには、限界値を 0ppmに設定します。

機能の呼び出し:

> [] → +ｾﾝｻ ｾｯﾃｲ → ｾﾝｻ ﾎｺﾞ → [OK].

センサ保護用限界値の設定:

1. 計測項目の選択: [ﾍﾝｺｳ].
2. 限界値の設定 → [OK].
3. 設定を保存: [ｶﾝﾘｮｳ].

6.1.3.4. 再校正(セル調整:Recalibration)

校正用アダプタ(0554 1205)を接続すると、CO および NO 計測セルの再校正(セル調整)機能が有効になります。

明らかに非現実的な計測値が表示されたときは、テスト用ガスを用いて計測セルの点検を行い、必要に応じて再校正(セル調整)を行ってください。

計測セルの再校正(セル調整)は、テストーの認可を受けたサービス・センターに行わせてください。

セルの計測範囲に比べて、極端に低濃度のテスト用ガスを用いて再校正を行うと、計測範囲の上限付近における計測精度が低下する恐れがあります。

機能の呼び出し:

> [] → ｾﾝｻ ｾｯﾃｲ → ﾁｮｳｾｲ → [OK].

場合によっては:

> パスワードの入力: [ﾆｭｳﾘｮｸ] → パスワードを入力 → [ﾂｷﾞﾍ] → [OK].

\- ゼロ調整が行われます。(約 30 秒間)

再校正(セル調整)の実行:

警告

ガスに注意！

ガス中毒の恐れがあります。

> テスト用ガスを取り扱うときは、安全基準や法規制を遵守してください。

> テスト用ガスは、換気を十分行える部屋で使用してください。

1. 排ガス・ソケットに校正用アダプタを接続します。
2. 「コウセイ(Recal)」を選択: **[▲]**, **[▼]** → **[OK]**.
3. **[ヘンシュウ]** → テスト・ガス濃度(名目値)を入力します。
4. テスト・ガス・ボトルの接続チューブ(ホース)を校正用アダプタに接続します。
5. 計測セル(分析計)にテスト・ガスを導入します。
6. 校正(セル調整)の開始: **[カイシ]**.
7. 実測値が安定してきたら、調整値を取り込むために **[OK]** を押します。
   -または-
   中止 (調整は行なわれません): **[esc]** を押します。
8. 調整値の保存: **[カンリョウ]**.

6.1.4. 燃料

燃料の選択ができます。燃料係数や限界値も設定できます。

既に組み込まれている燃料の他に、最大 10 のお客様固有燃料を組み込むことができます。燃料係数については、テストーにお問合わせください。

分析計の計測精度を維持するために、最小でも 1 つの燃料を選択、組み込む必要があります。

正しい計測結果を得るためには、計測対象に応じた燃料係数などの各種閾値の正確な設定が必要不可欠です。

システム内に事前設定済の各種閾値は、各種システム・タイプや燃料の典型定な値です。

機能の呼び出し:

> **[ ]** → **ネンリョウ** → **[OK]**.

燃料の選択:

> 燃料を選択 → **[OK]**.

\- 選択された燃料が起動し、メイン・メニューが開きます。

燃料係数の設定:

1. 燃料を選択 → **[ｹｲｽｳ]**.
2. 燃料係数の選択: **[ﾍﾝｼｭｳ]**.

場合によっては:

> パスワードの入力: **[ﾆｭｳﾘｮｸ]** → パスワードの入力 → **[ﾂｷﾞﾍ]** → **[OK]**.

3. 係数を設定 → **[OK]**.
4. 変更を保存: **[ｶﾝﾘｮｳ]**.

限界値の設定:

1. 限界値の選択 → **[ﾍﾝｼｭｳ]**.
2. 値の設定 → **[OK]**.
3. 変更を保存: **[ｶﾝﾘｮｳ]**.

6.1.5. プログラム

計測タイプの異なる 5 種類の計測プログラムを設定、保存、そして実行できます。計測プログラムにより、計測値や計測手順の保存が可能になります。計測終了後に、計測プログラムによる計測値が記録として自動的に保存されます。

分析計内で起動できる計測プログラムは1つのみです。

機能の呼び出し:

> **[** **]** → **ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ** → **[OK]**.

プログラムの起動/停止:

> プログラムの選択: **[▲]**, **[▼]** → **[OK]** または **[ﾍﾝｺｳ]**.

\- プログラムの起動時: プログラムが起動し、そのプログラムに合致する計測タイプが開きます。

プログラムの構成:

計測間隔は1秒です。変更はできません。起動済みプログラムの組み込みはできません。

1. プログラムの選択: **[▲]**, **[▼]** → **[ﾍﾝｺｳ]**.
2. プログラム名、計測タイプ、ガス・フェーズなどのパラメータを選択: **[▲]**, **[▼]** → **[ﾍﾝｺｳ]**.
3. パラメータあるいは値を入力: **[▲]**, **[▼]** または **[◄]**, **[►]**→ **[OK]**.
4. 変更を保存: **[ｶﾝﾘｮｳ]**.

6.2. 計測

6.2.1. 計測の準備

以下の記述は、31 ページ以下に記述されている、「まず初めに」の内容を理解していることを前提にしています。

6.2.1.1. ゼロ調整

燃焼用空気温度(AT)の計測

燃焼用空気温度(AT)は、燃焼効率や排ガス損失等の、温度に関係する演算に使用されます。燃焼用空気温度プローブをプローブ・ソケットに接続していないときは、ガス・ゼロ調整中に排ガス・プローブの熱電対(温度センサ)で計測した温度が、燃焼用空気温度(AT)として利用されます。したがって、ガス・ゼロ調整中は、排ガス・プローブの先端を燃焼機器の吸気口付近に固定しておいてください。

燃焼用空気温度プローブをプローブ・ソケットに接続しているときは、温度プローブにより計測した温度が、燃焼用空気温度(AT)として使用されます。この場合は排ガス計測中も連続して AT の温度計測が行われます。

ガス・ゼロ調整

分析計に電源を投入後、ガス計測機能(排ガス計測)の呼び出しを初めて行うと、計測セルのゼロ調整が行われます。

testo330-1 LL: ゼロ調整中は、排ガス・プローブを排ガス・ダクト内に挿入しないでください! (大気を吸引させてください)

testo 330-2 LL: 燃焼用空気温度プローブを接続しているときは、ゼロ調整中でも排ガス・プローブを排ガス・ダクト内に放置できます。

ドラフト/圧力のゼロ調整

圧力計測機能を呼び出すと、圧力センサのゼロ調整が行われます。

testo 330-1 LL: ゼロ調整中は、排ガス・プローブを排ガス・ダクト内に挿入しないでください。(大気を吸引させてください)
また、分析計への加圧を行わないでください!

testo 330-2 LL: 燃焼用空気温度プローブを接続しているときは、ゼロ調整中でも排ガス・プローブを排ガス・ダクト内に放置できます。外付け VT センサを接続しているときは、分析計の圧力ソケットには何も接続しないでください。(加圧しない、塞がない)

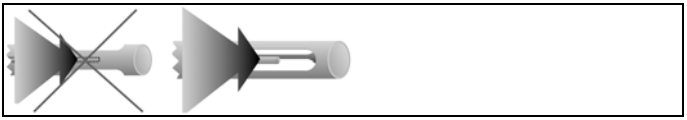
6.2.1.2. 排ガス・プローブの使用

熱電対のチェック

熱電対の先端がプローブ・パイプのフレームと接触しないようにしてください。

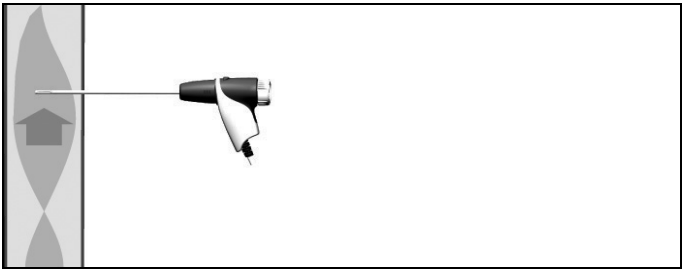
> 使用前にチェックし、必要なら、熱電対の先端を曲げてください。

排ガス・プローブの調整



排ガスの流れが直接熱電対に当たるようにしてください。

> 必要なら、開口部の位置を調整してください。



プローブ先端を、排ガスの流れの中央に配置します。

> プローブの先端が、排ガスの流れの中央(排ガス温度が最も高温を示す位置)になるよう、プローブ位置を調整してください。

現在位置の排ガス温度が緑色のバーで表示され、目で確認できます。プローブ位置調整中における最高温度が赤マークで表示されますので、これを参考に、プローブ位置を決めてください。温度が、排ガス・プローブの計測範囲を超えると、 マークが表示されます。

赤マークが付いた計測値および マークは、排ガス・メニューの再スタートを行わないと、キャンセルできません。

6.2.1.3. 計測・表示項目の設定

表示(ディスプレイ)項目の設定で計測項目、計測単位の設定を行わないと、計測値はディスプレイ上に表示されず、保存、プリントアウトも行われません。

> 計測を行う前に必ず表示項目の設定を行ってください。(42 ページの「6.1.2.1 ディスプレイ」を参照)

6.2.1.4. ロケーション/燃料の設定

計測を行う前に、ロケーションおよび燃料が正しく選択されているか確認してください。(37 ページの「5.3 フォルダ/ロケーション」および 52 ページの「6.1.4 燃料」を参照)

6.2.2. 排ガス

正確な排ガス計測を行うためには、約 3 分間の計測間隔と計測値表示の安定化、などが必要です。

- 計測値が表示されます。

機能の呼び出し:

1. [ ] → ｿｸﾃｲ ｵﾌﾟｼｮﾝ → [OK] → ﾊｲｶﾞｽ → [OK].
2. 燃料を選択 → [OK].

計測:

1. 計測を開始:[▶].

これまでに、未希釈 CO の計測が一度も行われていない場合は、排ガス・プローブの計測値を使用してその値が演算され、継続的に更新されていきます。

未希釈 CO の計測を既に行っている場合は、その計測値が使用されます。

- 計測値が表示されます。

> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ﾄﾞﾗﾌﾄ ｹｲｿｸ ｽﾀｰﾄ/ｽﾄｯﾌﾟ

ドラフト圧計測オプションの利用は、ディスプレイ上に ﾄﾞﾗﾌﾄ ｹｲｿｸ と表示されているときのみ可能です。

- 圧力センサのゼロ調整が行われます。
- ドラフト圧計測が自動的に始まります。

> ディスプレイに表示されているドラフト圧値のホールド:[ﾄﾞﾗﾌﾄ ｹｲｿｸ ｽﾄｯﾌﾟ]

- ドラフト圧計測が自動的に終了します。
- 計測値がディスプレイに自動的に表示され、保存されます。

オプション

ドラフト圧計測の再スタート:[ﾄﾞﾗﾌﾄ ｹｲｿｸ ｽﾀｰﾄ]

2. 計測を終了: [■].

オプション

> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ｸﾘｯﾌﾟﾎﾞｰﾄﾞ: クリップボードにデータが保存されます:

> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ｸﾘｯﾌﾟﾎﾞｰﾄﾞ ヲ ｻｸｼﾞｮ : 計測値がクリップボードから削除されます。

> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ﾎｿﾞﾝ : 計測値が保存されます。

> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ｸﾞﾗﾌ ヲ ﾋｮｳｼﾞ: 計測値が線グラフで表示されます。

> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ｸﾞﾗﾌ ｾｯﾃｲ: 計測項目の略称(最大 4 文字)による表示 (⊕) または非表示 (⊖).

> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] →ﾄﾞﾗﾌﾄ ｹｲｿｸ ｽﾀｰﾄ/ｽﾄｯﾌﾟ : 計測値表示画面が開き、ドラフト圧計測が可能となります。

> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ﾊｲｶﾞｽ ﾏﾄﾘｸｽ : 計測値が排ガス・マトリックスで表示されます。下記を参照ください。

> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ﾗｲﾝ ﾉ ｶｽﾞ: ディスプレイに表示する1画面当たりの計測値数の変更。

> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] → t315-3 ﾉ ｿｸﾃｲ ﾃﾞｰﾀ ヲ ﾛｰﾄﾞ: testo315-3 で計測した雰囲気 CO/CO2 データを testo330 へ送信できます。計測データは Bluetooth®または IrDA 赤外線インタフェースにより送信されます。

Bluetooth®によるデータ転送では、testo315-3、testo330-2 の両者とも Bluetooth オプション機能を備えている必要があります。備えていない場合は、IrDA インタフェースで転送されます。

✓ testo315-3 で計測を実施します。

✓ testo330-2 の電源を入れておきます。

✓ testo315-3 からのデータ転送が可能になります。

- testo330 は testo315 から送られてきた計測器情報と計測データを受信し、計測データを **ppm ｼｭｳｲ CO** または **ppm ｼｭｳｲ CO2** の表題下に表示します。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ｾﾞﾛ ﾆ ﾘｾｯﾄ**: 排ガス・センサのゼロ調整が行われた。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ] →ﾋｮｳｼﾞ ｾｯﾃｲ**: 計測値表示メニューが開きます。(計測中はこの機能は使用できません)

排ガス・マトリックスの表示

この機能は CO 計測を起動していないと使用できません。

機能の呼び出し:

✓ 排ガス計測機能を開いておきます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ﾊｲｶﾞｽ ﾏﾄﾘｸｽ**:

オプション

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ｸﾘｯﾌﾟﾎﾞｰﾄﾞ**: クリップボードにデータが保存されます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ｸﾘｯﾌﾟﾎﾞｰﾄﾞ ヲ ｻｸｼﾞｮ** : データがクリップボードから削除されます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ﾎｿﾞﾝ** : 計測値が保存されます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ｸﾞﾗﾌ ヲ ﾋｮｳｼﾞ**: 計測値が線グラフでディスプレイに表示されます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ｽｳﾁ ヲ ﾋｮｳｼﾞ**: 計測値が数値でディスプレイに表示されます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ｼｽﾃﾑ ﾀｲﾌﾟ**: (計測中はこの機能を使用できません) 事前にシステム・タイプ毎に限度範囲を設定して、排ガス・マトリックスの理想的なゾーン(緑)内に入るようシステム・タイプを設定します。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ｸﾞﾗﾌ ﾘｾｯﾄ**: 表示されているグラフの計測値が削除されます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ﾘﾐｯﾄ ｾｯﾃｲ**: (計測中はこの機能を使用できません) 排ガス・マトリックスの理想的なゾーン(緑)内に入るよう限界値を設定します。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ] → CO + O2** または **CO + CO2**: グラフ表示でx軸に割り当てる計測項目を選択します。(O2 または CO2)

> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ﾋｮｳｼﾞ ｾｯﾃｲ: (計測中はこの機能を使用できません) 計測値表示メニューを開きます。

6.2.3. ドラフト圧計測

機能の呼び出し:

✓ ドラフト圧の計測には、排ガス・プローブの接続が必要です。

1. [ ] → ｿｸﾃｲ ｵﾌﾟｼｮﾝ → [OK] → ﾄﾞﾗﾌﾄ ｿｸﾃｲ → [OK].

計測:

分析計の圧力ソケットはフリーにしてください。(圧力を加えたり、塞がないでください)

差圧センサのドリフトにより、計測値が許容誤差範囲外となる恐れがあるため、5分間以上にわたるドラフト圧計測は行わないでください。

1. 計測を開始: [ ].

- 圧力センサのゼロ調整が行われます。(約5秒間)

2. 排ガス・プローブのパイプを排ガス・ダクト内のホット・スポット(最高温度地点)に挿入します。(排ガス温度が最も高温を示す位置にプローブ先端を配置します)
ディスプレイに排ガス温度(**FT max**)が表示されますので、それを参照し、最高温度を示す場所にプローブを配置してください。

- 計測値が表示されます。

3. 計測を終了: [ ].

オプション:

> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ｸﾘｯﾌﾟﾎﾞｰﾄﾞ: 計測値がクリップボードに保存されます。

> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ｸﾘｯﾌﾟﾎﾞｰﾄﾞ ﾜ ｻｸｼﾞｮ : データがクリップボードから削除されます。

> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ﾎｿﾞﾝ : 計測値が保存されます。

> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ｸﾞﾗﾌ ﾜ ﾋｮｳｼﾞ: 計測値が線グラフで表示されます。

> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ｸﾞﾗﾌ ｾｯﾃｲ: 計測項目が略称(最大4文字)で表示 ( ) または非表示 ( ) されます。

> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ﾋｮｳｼﾞ ｾｯﾃｲ: (計測中はこの機能を使用できません): 計測値表示メニューが開きます。

6.2.4. 微差圧プローブによる計測

微差圧プローブ(0638 0330)を使用すると、下記の計測が行えます。

- E-ﾄﾞﾗﾌﾄ
- E-ΔP ﾀﾝﾊﾟﾂ ｿｸﾃｲ
- E-ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ

詳細は微差圧プローブの取扱説明書を参照ください。

6.2.5. BImSchV(testo330-2LL) ※ドイツの法準拠用の機能です。

qA 平均値計測が行えます。計測間隔は 1 秒で、30 秒間の平均値が算出されます。この平均値が、時間とともに表示されます。

機能の呼び出し:

✓ 排ガス・プローブおよび燃焼用空気温度プローブの接続が必要です。

1. [ ] → ｿｸﾃｲ ｵﾌﾟｼｮﾝ → [OK] → BImSchV → [OK].

> 燃料を選択 → [OK]

計測:

1. 計測を開始: [ ].

O2 値が 20%以下になるまで、そのまま待ちます。

2. フローの中心部(最高煙道ガス温度の領域)に、排ガスプローブを置きます。その際に測定された最大煙道ガス温度(赤線)のグラフィック表示が役立ちます。

> オプション

ドラフト測定を開始します: [ﾄﾞﾗﾌﾄ ｹｲｿｸ ｽﾀｰﾄ]

3. [ﾂｷﾞﾍ]

- qA 値(O_2、AT、VT)の決定が行われます。(30 秒間)

> >オプション

ドラフト測定のキャンセル: [ﾄﾞﾗﾌﾄ ｹｲｿｸ ｽﾄｯﾌﾟ]

- 計測が自動的に終了します。

- 測定値が自動的に表示され、保存されます。

3. 計測を終了: [ ].

オプション:

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ｸﾘｯﾌﾟﾎﾞｰﾄﾞ**: 計測値がクリップボードに保存されます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ｸﾘｯﾌﾟﾎﾞｰﾄﾞ ﾇ ｻｸｼﾞｮ**: データがクリップボードから削除されます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ｸﾞﾗﾌ ﾇ ﾋｮｳｼﾞ**: 計測値が線グラフで表示されます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ｸﾞﾗﾌ ｾｯﾃｲ**: 計測項目が略称(最大4文字)で表示 ( ) または非表示 ( ) されます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** →**ﾄﾞﾗﾌﾄ ｹｲｿｸ ｽﾀｰﾄ/ｽﾄｯﾌﾟ**: ドラフト計測は、測定中に開始、終了することができます。

6.2.6. 未希釈 CO 計測

機能の呼び出し:

✓ マルチホール・プローブ (0554 5762) の接続が必要です。

> **[** **]** → **ｿｸﾃｲ ｵﾌﾟｼｮﾝ** → **[OK]** → **ﾐｷｼｬｸ CO** → **[OK]**.

計測:

1. 計測を開始: **[** **]**

- 計測値が表示されます。

2. 計測を終了: **[** **]**

オプション:

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ｸﾘｯﾌﾟﾎﾞｰﾄﾞ**: 計測値がクリップボードに保存されます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ｸﾘｯﾌﾟﾎﾞｰﾄﾞ ﾇ ｻｸｼﾞｮ**: データがクリップボードから削除されます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ﾎｿﾞﾝ**: 計測値が保存されます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ｸﾞﾗﾌ ﾇ ﾋｮｳｼﾞ**: 計測値が線グラフで表示されます。

6.2.7. スモークナンバー/HCT 計測

機能の呼び出し:

> **[** **]** → **ｿｸﾃｲ ｵﾌﾟｼｮﾝ** → **[OK]** → **ｽﾓｰｸ ﾅﾝﾊﾞｰ / HCT** → **[OK]**.

スモーク ナンバー および オイル消費量/熱量の計測ができるのは、燃料としてオイルを選択した場合のみです。

スモーク・ポンプによるスモークナンバー/オイル付着量の計測 と手作業による入力:

1. 計測項目を選択 → **[ﾍﾝｺｳ]**.
2. データまたは値を入力 → **[ﾂｷﾞﾍ]** または **[OK]**.

スモーク・テスター(testo 308)によるスモークナンバー./オイル付着量の計測 と無線通信による入力:

- testo 308 をデータ転送ﾓｰﾄﾞにします。(Data が点灯)

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **t308**.

- スモーク・テスターによる計測値が testo330 へ転送されます。

ヒート・キャリヤ温度(HCT)の入力:

> **HC** → **[ﾍﾝｺｳ]** → 値を入力 → **[OK]**.

オプション:

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ｸﾘｯﾌﾟﾎﾞｰﾄﾞ**: 計測値がクリップボードに保存されます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ｸﾘｯﾌﾟﾎﾞｰﾄﾞ ﾖ ｻｸｼﾞｮ**: データがクリップボードから削除されます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ﾎｿﾞﾝ**: 計測値が保存されます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ﾘｾｯﾄ**: 入力値が削除されます。

6.2.8. 差圧計測

警告

ガスが混ざると危険です。

爆発の恐れがあります。

> サンプリング・ホースと分析計間にガス漏れがないことを確認してください。

> 計測中は禁煙、火気厳禁です。

5分間以上にわたる計測を行わないでください。圧力センサのドリフトにより、計測値が許容誤差範囲を超えることがあります。

✓ 差圧計測には、差圧計測セット(0554 1203)の接続が必要です。

機能の呼び出し:

> [ ] → ｿｸﾃｲ ｵﾌﾟｼｮﾝ → [OK] → ｻｱﾂ → [OK].

計測:

✓ testo 計測を始める前に、分析計の圧力ソケットを開放してください。(圧力を印加したり、閉めないでください) 圧力センサは計測を開始するときゼロ化されていなければなりません。

1. 計測の開始: [ ].

- 圧力のゼロ調整が行われます。(約3秒間)

2. ゼロ調整が終了したら、testo330-2 とテスト用システム間をシリコン・ホースで接続します。

- 計測値が表示されます。

3. 計測の終了: [ ].

オプション:

> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ｸﾘｯﾌﾟﾎﾞｰﾄﾞ: 計測値がクリップボードに保存されます。

> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ｸﾘｯﾌﾟﾎﾞｰﾄﾞ ﾖ ｻｸｼﾞｮ: データがクリップボードから削除されます。

> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ﾎｿﾞﾝ : 計測値が保存されます。

> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ｸﾞﾗﾌ ﾖ ﾋｮｳｼﾞ: 計測値が線グラフで表示されます。

> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] →ﾋｮｳｼﾞ ｾｯﾃｲ: (計測中はこの機能を使用できません): 計測値表示メニューが開きます。

6.2.9. 温度差計測

✓ 温度差計測には、温度差計測用セット(0554 1204)が必要です。機能の呼び出し前に、温度計測用アダプタを排ガス・ソケットに接続します。

機能の呼び出し:

> [ ] → ｿｸﾃｲ ｵﾌﾟｼｮﾝ → [OK] → ｵﾝﾄﾞｻ → [OK].

計測:

1. 計測を開始:[ ].

- 排ガス・ソケット計測値(T1)、プローブ・ソケット計測値(T2)および演算による温度差(T1-T2)が表示されます。

2. 計測を終了: [ ].

- 計測値が保存されます。

オプション:

> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ｸﾘｯﾌﾟﾎﾞｰﾄﾞ: 計測値がクリップボードに保存されます。

> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ｸﾘｯﾌﾟﾎﾞｰﾄﾞ ﾖ ｻｸｼﾞｮ: データがクリップボードから削除されます。

> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ﾎｿﾞﾝ : 計測値が保存されます。

> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ｸﾞﾗﾌ ﾖ ﾋｮｳｼﾞ: 計測値が線グラフで表示されます。

> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] →ﾋｮｳｼﾞ ｾｯﾃｲ: (計測中はこの機能を使用できません): 計測値表示メニューが開きます。

6.2.10. 燃焼用空気の O2 濃度計測

✓ 燃焼用空気の O2濃度計測には、デュアルウォールクリアランス・プローブ(0632 1260)の接続が必要です。

機能の呼び出し:

> [ ] → ｿｸﾃｲ ｵﾌﾟｼｮﾝ → [OK] → O2 Air→ [OK].

計測:

1. 計測を開始: [ ].

- 計測値が表示されます。

2. 計測を終了: [ ].

オプション:

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ｸﾘｯﾌﾟﾎﾞｰﾄﾞ**: 計測値がクリップボードに保存されます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ｸﾘｯﾌﾟﾎﾞｰﾄﾞ ｦ ｻｸｼﾞｮ**: データがクリップボードから削除されます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ﾎｿﾞﾝ** : 計測値が保存されます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ｸﾞﾗﾌ ｦ ﾋｮｳｼﾞ**: 計測値が線グラフで表示されます。

6.2.11. ガス消費量/熱量計測

このガス消費量/熱量計測機能は、燃料としてガスを選択した場合のみ、有効になります。

機能の呼び出し:

> **[** **]** → **ｿｸﾃｲ ｵﾌﾟｼｮﾝ** → **[OK]** → **ｶﾞｽ ｼｮｳﾋﾘｮｳ** → **[OK]**.

計測:

1. 計測を開始: **[** **]**.

- 残り計測時間(モニター時間)が表示されます。

2. モニター時間の終了: **[** **]**.

- 演算により算出されたガス消費量およびガス・バーナー出力値(熱量:kW)が表示されます。

オプション:

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ｸﾘｯﾌﾟﾎﾞｰﾄﾞ**: 計測値がクリップボードに保存されます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ｸﾘｯﾌﾟﾎﾞｰﾄﾞ ｦ ｻｸｼﾞｮ**: データがクリップボードから削除されます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ﾎｿﾞﾝ** : 計測値が保存されます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ｶﾞｽ ﾘｭｳﾘｮｳ ﾆｭｳﾘｮｸ**: ガス消費量値が設定されます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ﾀﾝｲ ｾｯﾃｲ**: ガス消費量の計測単位 が変更できます。(**m3 > l** または **l > m3**)

6.2.12. オイル消費量/熱量計測

このオイル消費量/熱量機能は、燃料としてオイルを選択した場合のみ、有効になります。

1時間当たりのオイル消費量を入力することで、熱量を演算します。

機能の呼び出し:

> [📋] → ｿｸﾃｲ ｵﾌﾟｼｮﾝ → [OK] → ｵｲﾙ ﾌﾛｰ → [OK].

計測:

1. 計測項目として **ｵｲﾙ ﾌﾛｰ** (オイル・ノズルにおける) および **ｵｲﾙ ｱﾂﾘｮｸ** (演算には影響しません)を選択: **[▲]**, **[▼]** → **[ﾍﾝｺｳ]**.
2. 1時間当たりのオイル消費量を入力: **[▲]**, **[▼]** および **[◄]**, **[►]**→ **[OK]**.

- 演算により算出されたオイル・バーナー出力値(kW)が表示されます。

オプション:

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ｸﾘｯﾌﾟﾎﾞｰﾄﾞ**: 計測値がクリップボードに保存されます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ｸﾘｯﾌﾟﾎﾞｰﾄﾞ ヲ ｻｸｼﾞｮ**: データがクリップボードから削除されます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ﾎｿﾞﾝ** : 計測値が保存されます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ﾀﾝｲ ﾍﾝｺｳ**: オイル消費量の計測単位が変更できます。(**kg/h > gal/h** または **gal/h > kg/h**).

6.2.13. 周囲 CO 計測

✓ 周囲 CO プローブ(推奨)あるいは排ガス・プローブの接続が必要です。

タバコの煙は、CO 計測に50ppm以上の影響を与えます。また、喫煙する人の吐く息も約5ppmの影響を及ぼします。

周囲 CO プローブの使用に当たっては次の事項にご注意ください。プローブに対する空気の流れ方向が、計測の精度に影響します。空気が真正面からプローブに当たると、計測値が高めになります。プローブをゆっくりと前後に動かしながら計測を行うのが最適です。

周囲 CO プローブ、排ガス・プローブを使用する場合は次の点にご注意ください: ゼロ調整中は、プローブに保護キャップを被せる、または計測窓を閉じてください。

機能の呼び出し:

> [📋] → ｿｸﾃｲ ｵﾌﾟｼｮﾝ → [OK] → CO ﾌﾝｲｷ → [OK].

計測:

1. 計測を開始: **[▶]**.

- 計測が始まり、計測値が数字とグラフにより表示されます。
- アラーム限界値を超えると、警告音が鳴ります。

2. 計測を終了: [■].
3. 警告メッセージの確認: [OK].

オプション:

> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ｸﾘｯﾌﾟﾎﾞｰﾄﾞ: 計測値がクリップボードに保存されます。
> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ｸﾘｯﾌﾟﾎﾞｰﾄﾞ ﾖ ｻｸｼﾞｮ: データがクリップボードから削除されます。
> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ﾎｿﾞﾝ: 計測値が保存されます。
> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ｱﾗｰﾑ ﾘﾐｯﾄ ﾉ ｾｯﾃｲ: アラーム限界値メニューが開きます。

6.2.14. 周囲 CO2計測

✓ 周囲 CO2プローブ(0632 1240)の接続が必要です。

> 正確な計測値を得るために、絶対圧を必ず入力してください。絶対圧値の入力は直接、あるいは海抜高度および気圧を入力することで自動的に演算させて、入力できます。

機能の呼び出し:

> [📋] → ｿｸﾃｲ ｵﾌﾟｼｮﾝ → [OK] → CO2 ﾌﾝｲｷ → [OK].

計測:

1. 周囲 CO2計測を選択 → [ﾍﾝｼｭｳ].
2. 気圧、海抜高度を入力 [▲], [▼] および [◄], [►]→ [OK].
3. 計測を開始: [▶].
4. 計測を終了: [■].

- 周囲 CO2 値が表示されます。

オプション:

> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ｸﾘｯﾌﾟﾎﾞｰﾄﾞ: 計測値がクリップボードに保存されます。
> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ｸﾘｯﾌﾟﾎﾞｰﾄﾞ ﾖ ｻｸｼﾞｮ: データがクリップボードから削除されます。

> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ﾎｿﾞﾝ: 計測値が保存されます。
> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ｸﾞﾗﾌ ﾖ ﾋｮｳｼﾞ: 計測値が線グラフで表示されます。
> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ｱﾗｰﾑ ﾘﾐｯﾄ: アラーム限界値メニューが開きます。
> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ﾍﾝｺｳ: 各種パラメータの値を変更できます。
> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ｾﾝｻ ｹﾝｼｭﾂ: 新たに搭載されたセンサが認識されます。
> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ｿｸﾃｲﾁ ﾋｮｳｼﾞ: (計測中はこの機能を使用できません): 計測値表示メニューが開きます。

6.2.15. バーナー(ストーカ)コントロール

バーナー・コントローラ用読出アダプタ(製品型番:0554 1206)を使用すると、ステータス・データやエラー・レポートをバーナー・コントローラから読み出すことができます。詳細は、バーナー・コントローラ用読出アダプタの説明書を参照ください。読み出せるデータの種類は、バーナー・コントローラの型式により異なります。

機能の呼び出し:

1. 読出アダプタを分析計の PS2 インタフェースおよびバーナー・コントローラ(必要に応じてアダプタ・リングを使用)へ接続します。
2. [ ] → ｿｸﾃｲ ｵﾌﾟｼｮﾝ → [OK] → ｼﾞﾄﾞｳ ｽﾄｰｶ → [OK].

- バーナー・コントローラからデータが読み出されます。データの更新が30秒毎(バーナー・コントローラにより異なる)に行われます。

> データは計測レポートとして保存したり、排ガス計測の計測値とともにポケット PC/PC へ転送できます。

現在のステータス・データの読み出し:

分析計をバーナー・コントローラに接続すると、現在の最新データが表示されます。下記のようなデータがシンボル記号とともに表示されます。

データ	ステータス ON	ステータス OFF
エア・コントローラ		
モーター		
バルブ 1		
バルブ 2		
燃焼装置		
点火装置		

データ	ステータス ON	ステータス OFF
オイル予熱装置		

オプション

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ｸﾘｯﾌﾟﾎﾞｰﾄﾞ**: 計測値がクリップボードに保存されます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ｸﾘｯﾌﾟﾎﾞｰﾄﾞ ｦ ｻｸｼﾞｮ**: データがクリップボードから削除されます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ﾎｿﾞﾝ**: 計測値が保存されます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ｱﾀﾞﾌﾟﾀ ｼﾞｮｳﾎｳ**: 読出アダプタのタイプ、バージョンが表示されます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ID**: バーナー・コントローラのメーカー、タイプなどが表示されます。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ﾄｳｹｲ ﾃﾞｰﾀ**: エラー統計が表示されます。

> バーナー・コントローラは巡回式バッファ・メモリを装備しています。エラー・ログが満杯になると、一番古いエラー・メッセージから上書きされていきます。したがって、最後に発生したエラーがエラー・リストの最初に載っていることになります。

> **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ﾏﾁｶﾞｲ**: エラー・メセージが表示されます。

6.2.16. 固形燃料計測

この固形燃料計測は、CO センサ（COlow ではありません）が搭載されている分析計でのみ計測可能です。第一排出抑制条例（BlmSchV）に準拠した計測には、CO、H2補償センサ（製品型番：0393 0101）が必要です。

> この機能は、使用燃料が固形燃料であり、固形燃料計測用アダプタ（0600 9765）が接続されている場合のみ使用可能です。

機能の呼び出し：

> **[** **]** → **ｿｸﾃｲ ｵﾌﾟｼｮﾝ** → **[OK]** → **ｺﾀｲ ﾈﾝﾘｮｳ** → **[OK]**.

計測：

1. ガス状態、計測間隔、安定化時間などのパラメータを選択します。：**[▲]**, **[▼]** → **[ﾍﾝｺｳ]**.
2. 値を入力：**[▲]**, **[▼]** および **[◄]**, **[►]**→ **[OK]**.
3 **[ｼｭｳﾘｮｳ]**
4 排ガス・パイプに排ガス・プローブを挿入し、ホット・スポットに固定します。

5 計測を開始: [▶].

- 安定化が行われ(最短でも 2 分間)、その後、計測フェーズが自動的にスタートします。(最短でも 5 分間)

安定化フェーズの中断も可能です。

> [ﾂｷﾞﾍ] を押します。

– 計測フェーズが自動的にスタートします。

- 計測が終了すると、計測結果が表示されます。

オプション:

> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ｸﾘｯﾌﾟﾎﾞｰﾄﾞ: 計測値がクリップボードに保存されます。

> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ｸﾘｯﾌﾟﾎﾞｰﾄﾞ ヲ ｻｸｼﾞｮ: データがクリップボードから削除されます。

> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ﾎｿﾞﾝ : 計測値が保存されます。

> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ｸﾞﾗﾌ ヲ ﾋｮｳｼﾞ: 計測値が線グラフで表示されます。

> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ｸﾞﾗﾌ ｾｯﾃｲ: 計測項目が略称(最大4文字)で表示 (⊕) または非表示 (⊗) されます。

> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] → ﾋｮｳｼﾞ ｾｯﾃｲ: (計測中はこの機能を使用できません) 計測値表示メニューを開きます。

6.2.17. ガス漏れ検出

機能の呼び出し:

> [📋] → ｿｸﾃｲ ｵﾌﾟｼｮﾝ → [OK] → ｶﾞｽ ﾊﾟｲﾌﾟ ﾃｽﾄ → [OK].

6.2.17.1. リークリツ テスト(気密性テスト 1)

ドイツ・ガス水道協会の TRGI2008 ワークシート G600 に準拠したガス・パイプの気密性テスト。

新経路、修復パイプには気密性テスト(空気または不活性ガス、例:CO2 または N2 を使用)が行われます。テストはガス導入を行わず、制御機構、安全装置などを除き、パイプとその結合部などで実施し、150mbar の圧力を 10 分間加えて行います。

この気密性テストは、100ℓ以下のパイプ用です。パイプがこれより太い場合は、DVGW-TRGI 2008 ワークシート G600 に従った安定化時間、計測時間の調整が必要です。

> 差圧測定用セット(0554 1203)のホースの接続プラグをガスパイプ圧テストセット (0554 1213)の排ガスソケットに挿入し、時計方向に回してロックします。

計測:

✓ 機器の圧力ソケットは開放しておきます。(圧力を印加せず、閉じない)

1. **ﾘｰｸ ﾘﾂ ﾃｽﾄ 1** → **[OK]**.

- 圧力を印加しないでください。

2. 計測項目を選択: **[▲]**, **[▼]** → **[ﾍﾝｼｭｳ]**.
3. 変数または値を入力: **[▲]**, **[▼]** および **[◄]**, **[►]**→ **[OK]**.
4. 圧力を印加します。

> 圧力印加後は、圧力変動による影響をなくすため、DVGW-TRGI 2008 に規定されている安定化時間が必要です。詳細は関連標準を参照ください。

5. 計測を開始: **[▶]**.

- 安定化時間が終了すると、計測が自動的に始まります。

> 安定化時間を強制終了させ、計測を行いたいときは: **[ﾂｷﾍﾞ]**.

- 計測が完了すると、計測値が表示されます。

6.2.17.2. メインテスト(気密性テスト 2)

- ドイツ・ガス水道協会の TRGI2008 ワークシート G624 に準拠したガス・パイプの気密性テスト。
- 正しい値を得るためには、絶対圧 (ロケーション・パラメータ)を必ず入力する必要があります。もし不明の場合は、966hPa (大気圧 1013hPa、海抜高度 400m に相当)を入力してください。値の入力は:

> **[📋]** → **ｿｸﾃｲ ｵﾌﾟｼｮﾝ** → **[OK]** → **ｶﾞｽ ﾊﾟｲﾌﾟ ﾃｽﾄ** → **[OK]** → **[ﾘｰｸ ﾘﾂ ﾃｽﾄ]** → **[ﾌｫﾙﾀﾞ/Loc.]** → **[ｵﾌﾟｼｮﾝ]** → **ﾛｹｰｼｮﾝ ﾍﾝｼｭｳ**.

> 差圧計測セット (0554 1203) の接続プラグを排ガス・ソケットに挿入し、時計方向に回してロックします。(バイオネット・ロック式)

計測:

✓ 機器の圧力ソケットは開放しておきます。(圧力を印加せず、閉じない)

1. **ﾒｲﾝ ﾃｽﾄ** → **[OK]**.
2. 計測項目を選択: **[▲]**, **[▼]** → **[ﾍﾝｼｭｳ]**.
3. 変数または値を入力: **[▲]**, **[▼]** および **[◄]**, **[►]**→ **[OK]**.

円直径(circular diameter)およびパイプ長さを3つ入力できます。これらは3つの部分容積の計算に使用されます。パイプ容積はこの3つの部分容積を加えて計算されます。

4. **[ｿｸﾃｲ]**.

- 圧力のゼロ化が行われます。

5. システムに圧力を印加します。
6. 計測を開始: **[▶]**.

- 安定化時間が終了すると、計測が自動的に始まります。

> 安定化時間を強制終了させ、計測を行いたいときは: **[ﾂｷﾞﾍ]**.

- 計測が終了すると、計測値と **ﾒｲﾝ ﾃｽﾄ ｶﾝﾘｮｳ** がディスプレイに表示されます。

7. **[ﾍﾝｼｭｳ]** → テスト結果を選択: **[▲]**, **[▼]** → **[OK]**.

6.2.17.3. プレテスト(事前テスト)

> 差圧計測セット (0554 1203) の接続プラグを排ガス・ソケットに挿入し、時計方向に回してロックします。(バイオネット・ロック式)

計測:

✓ 機器の圧力ソケットは開放しておきます。(圧力を印加せず、閉じない)

1. **ﾌﾟﾚﾃｽﾄ** → **[OK]**.

- 圧力のゼロ化が行われます。

2. 計測項目を選択: **[▲]**, **[▼]** → **[ﾍﾝｼｭｳ]**.
3. 変数または値を入力: **[▲]**, **[▼]** および **[◄]**, **[►]**→ **[OK]**.
4. システムに圧力を印加します。
5. 計測を開始: **[▶]**.

- 安定化時間が終了すると、計測が自動的に始まります。

> 安定化時間を強制終了させ、計測を行いたいときは: **[ﾂｷﾞﾍ]**.

- 計測が終了すると、計測値と **ﾌﾟﾚﾃｽﾄ ﾉ ｹｯｶ** がディスプレイに表示されます。

6. [ﾍﾝｺｳ] →テスト結果を選択: [▲], [▼] → [OK].

6.2.17.4. リーク・ケンシュツ(ガス漏れ検出)

ガス漏れの検出が行えます。ガス濃度は表示されません。

✓ ガス漏れ検知プローブ(0632 3330)の接続が必要です。

ガス漏れ検知プローブに同梱されている説明書も参照してください。

機能の呼び出し:

> [ﾘｰｸ ｹﾝｼｭﾂ]→ [OK].

計測:

> 検出対象のガス・タイプの設定を行い、ガス漏れ検知プローブに同梱されている説明書に従ってガス漏れの検出を行います。

1. 検出を開始: [▶].

- ガス濃度が表示されます。限界値を超えると、アラームが鳴ります。

オプション:

> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] → [ﾎｿﾞﾝ]: 計測値が保存されます。

> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] → [ｸﾞﾗﾌ ヲ ﾋｮｳｼﾞ]: 計測値が線グラフで表示されます。

> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] → [ｱﾗｰﾑ ﾘﾐｯﾄ]: (計測中はこの機能を使用できません): アラーム限界値の調整メニューが開きます。

> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] → [ｱﾗｰﾑ ｼﾝｺﾞｳ]: (計測中はこの機能を使用できません): アラーム音のオン/オフ・メニューが開きます。

> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] → [ﾌﾟﾛｰﾌﾞ ヲ ｾﾞﾛﾃﾝ ﾁｮｳｾｲﾁｭｳ]: ゼロ調整が行なわれます。

> [ｵﾌﾟｼｮﾝ] → [ｾﾝｻ ｹﾝｼｭﾂ]: 新たに搭載されたセンサが認識されます。

2. 検出を終了: [■].

6.3. データ転送

6.3.1. プリンタ

赤外線インタフェースあるいは Bluetooth インタフェースを介してテスター・プリンタへデータ転送を行うときは、あらかじめプリンタをアクティブ(操作できる状態)にする必要があります。47 ページの「6.1.2.8 プリンタ」を参照。

ファンクション・キーの[インサツ] または [ ] を押すと、データがプリンタ出力されます。このファクション・キーは、プリンタ出力が可能な場合だけ有効になります。

6.3.2. PC/ポケット PC

PC へのデータ転送は、USB、赤外線インタフェース(IrDA)、Bluetooth®などを使用して行えます。

ポケット PC へのデータ転送には、赤外線インタフェース(IrDA)、Bluetooth®などが使用できます。

PC ソフトウェアに付属する説明書を合わせて参照ください。

7 メンテナンス

7.1. 分析計のクリーニング

> 分析計が汚れたときは、湿った布で拭いてください。汚れがひどいときは、薄めた家庭用洗剤などを使用してください。強力な洗剤や溶剤は使用しないでください。

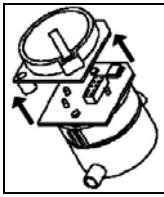
7.2. 計測セルの交換

i 計測セルがないスロットには必ずスロット・ブリッジ(0192 1552)を挿入してください。使用済みの計測セルは有害廃棄物として処理してください。

✓ 分析計の電源を切ります。

1. 分析計の裏側を上にして置きます。
2. サービス・カバーを取り外します:サービス・カバー上の矢印マーク部分(2箇所)を親指と人差し指で軽く押しながら、カバーを持ち上げて、取り外します。
3. 古い計測セル/スロット・ブリッジからホースを引き抜きます。
4. 古い計測セル/スロット・ブリッジをスロット(分析計)から取り外します。

> NO センサ: 補助回路板も取り外します。



i 新しい計測セルを挿入するときは、短絡ブリッジ/補助回路板を事前に取り外してください。ただし、短絡ブリッジ/補助回路板を取り外した状態で、計測セルを15分間以上放置しないでください。

5. 新しい計測セル/スロット・ブリッジをスロット(分析計)に挿入します。
6. 計測セル/スロット・ブリッジにホースを接続します。
7. サービス・カバーを元の位置にはめ込みます。

O2計測セルを交換したときは、すぐに分析計を使用しないで、そのまま60分間放置してください。

計測セルを変更したときは、計測項目や計測単位の設定も必ず行ってください。42 ページの「6.1.2.1 ディスプレイ」を参照。

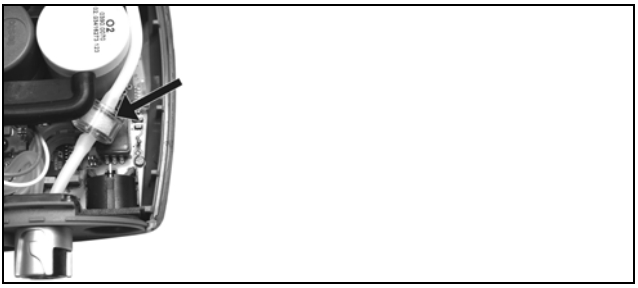
7.3. 計測セルの再校正

50 ページの「6.1.3 センサの設定」を参照してください。

7.4. 補助フィルタの交換

補助フィルタは、排ガス・プローブのダスト・フィルタに問題が発生したときに、ダストが分析計内に侵入するのを防ぐためのものです。したがって、通常の場合には、この補助フィルタが汚れることはほとんどありません。

> 時々、汚れを目で確認し、必要に応じて交換します。



1. 分析計の裏側を上にして置きます。
2. サービス・カバーを取り外します：サービス・カバー上の矢印マーク部分（2箇所）を親指と人差し指で軽く押しながら、カバーを持ち上げて、取り外します。
3. 古い補助フィルタからホースを引き抜きます。
4. 新しい補助フィルタ（0133 0010）にホースを接続します。
4. サービス・カバーを元の位置にはめ込みます。

7.5. 排ガス･プローブのクリーニング

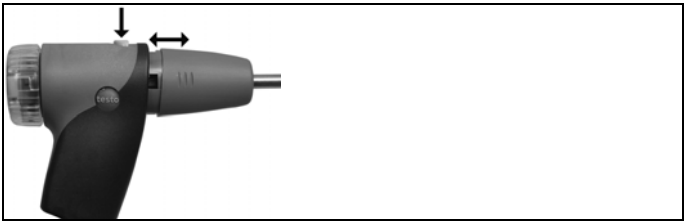
✓ クリーニングを行うときは、分析計から排ガス・プローブを取り外してください。

1. プローブ・ハンドルの頂上にあるボタンを押して、プローブ・モジュールを取り外します。

2. プローブ・モジュールとプローブ・ハンドルの排ガス・ダクト（上図参照）から圧縮空気を吹き込み、汚れを吹き飛ばします。ブラシは使用しないでください。
3. プローブ・モジュールをハンドルに元どおり取り付け、はめ込みます。

7.6. プローブ・モジュールの交換

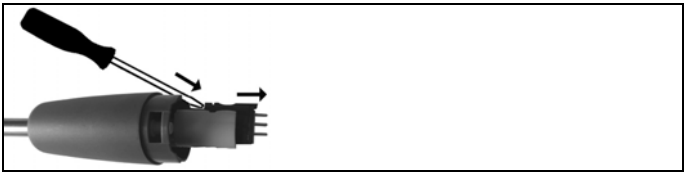
✓ 分析計から排ガス・プローブを取り外しておきます。



1. プローブ・ハンドルの頂上にあるボタンを押して、プローブ・モジュールを取り外します。
2. 新しいプローブ・モジュールを取り付け、はめ込みます。

7.7. 熱電対の交換

1. プローブ・ハンドルの頂上にあるボタンを押して、プローブ・モジュールを取り外します。



2. ドライバー等を使用して、熱電対のプラグイン・ヘッドをソケットから外し、熱電対をプローブ・パイプから引き抜きます。（上図参照）

3. 新しい熱電対をプローブ・パイプに挿入し、接続ヘッドが所定の位置にカチッと音がして止まるまで押し込みます。
4. プローブ・モジュールをハンドルに元どおり取り付け、はめ込みます。

7.8. ドレン・タンク

ドレン・タンクには、ドレンの限界量を示すマークが付いています。ドレン流入による計測セルの損傷防止のため、限界量に達する前にタンク内のドレンを排出してください。ドレン・タンク内のドレン量が 90%に達すると、ディスプレイ上に警告メッセージ(⚠、点滅)が表示され、ドレン・タンク内のLEDが赤く点滅します。

ドレン・タンクの排水

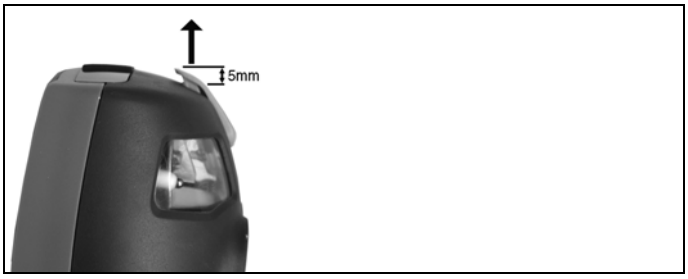
ドレンは弱い酸性液です。皮膚に付着しないようご注意ください。また、ドレンがハウジング内に溢れ出ないようご注意ください。

⚠ 注意

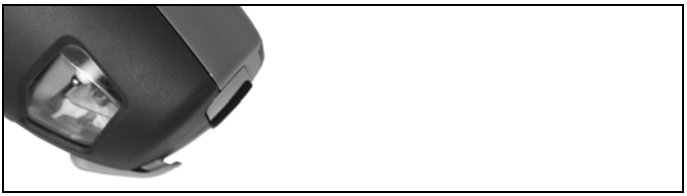
ガス流路へのドレン溢れに注意

計測セルや排ガス・ポンプが損傷します。

> ポンプが作動しているときは、ドレン・タンクの排水を行わないでください。ポンプがドレンを吸い込み、ガス計測セルを水浸しにする恐れがあります。



1. ドレン・タンクのドレン排水口が上になるようにして、分析計を持ちます。
2. ドレン排水口を開けます: これ以上開かない位置まで排水口を引き上げます。5mm位開きます。



3. 分析計を逆さにして、ドレンを洗面台などに捨てます。
4. 布などでドレン排水口まわりの水滴を拭き取ります。ドレン排水口を元どうりに閉めます。

ドレン排水口を完全に閉めてください。(マークの位置まで) 密閉されないと、分析計内に空気が混入し、正確な計測ができません。

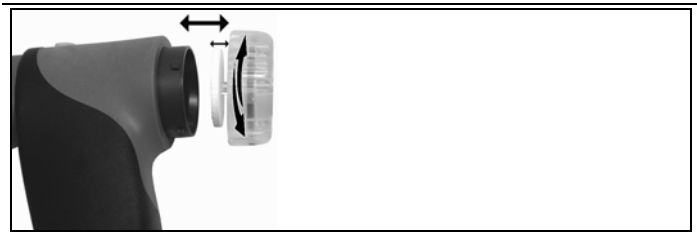
7.9. ダスト・フィルタのチェックと交換

ダスト・フィルタのチェック:

排ガス・プローブのダスト・フィルタが汚れていないか、定期的にチェックしてください。フィルタ・チャンバーの窓から内部のフィルタを見て、目で汚れをチェックします。汚れている場合はフィルタを交換します。

ダスト・フィルタの交換:

フィルタ・チャンバー内にドレンが溜まっていることがありますので、ご注意ください。



1. フィルタ・チャンバーを反時計方向に回して、取り外します。
2. 汚れたフィルタを取り外し、新しいフィルタ(0554 3385)を挿入します。
3. プローブ・ハンドル内のダストをクリーニングします。
4. 布などでドレ時計方向に回して、フィルタ・チャンバーを取り付けます。

8 トラブルシューティング

8.1. トラブルと対処法

エラー状態	考えられる原因と対策
充電式バッテリの残容量が少なくなった。	> AC アダプタを接続してください。
分析計の電源が自動的に切れてしまう。あるいは、電源が入らない。	バッテリ/充電式バッテリが空。 > バッテリを充電してください。あるいは、AC アダプタを接続してく ださい。
バッテリ残容量が正しく表示されない。	バッテリをフル充電、フル放電しないことが多い。 > バッテリを完全に放電(分析計の電源が自動的に切れる状態になるまで)して、その後フル充電してください。
エラー・リポート: 「ポンプリュウリョウ ガ オオスギマス」	ガス排出口が何かで塞がれている。 > ガス排出口を開放してください。
エラー・リポート: 「センサ ノ ホゴガ オコナワレテイマス」	CO センサの負荷が限度を超えています。 > プローブを取り出してください。
エラー・リポート: 「インサツ デキマセン」	• 別のプリンタが起動している。 • プリンタの電源が入っていない。 • 無線通信が可能な範囲外にプリンタがある。 > 使用するプリンタを起動してください。47 ページの「6.1.2.8 プリンタ」を参照。 • プリンタの電源を入れてください。 > 無線通信が可能な範囲にプリンタを移動してください。

ここに記述されていない問題が発生した場合は、テストーへご連絡ください。

8.2. アクセサリ/スペア・パーツ

プリンタ

製品名	製品型番
赤外線高速プリンタ	0554 0549
AC アダプタ(microUSB 接続ケーブル付き)	0554 1105
プリンタ用スペア感熱紙(6 巻/1 セット)	0554 0568

モジュラー排ガス･プローブ

製品名	製品型番
モジュラー排ガス・プローブ 180mm, 500℃, 熱電対 0.5 mm, プローブ・シャフト径: 8mm	0600 9760
モジュラー排ガス・プローブ 300mm, 500℃, 熱電対 0.5 mm, プローブ・シャフト径: 8mm	0600 9761
モジュラー排ガス・プローブ 180mm, 500℃, 熱電対 0.5 mm, プローブ・シャフト径: 6mm	0600 9762
モジュラー排ガス・プローブ 300mm, 500℃, 熱電対 0.5 mm, プローブ・シャフト径: 6mm	0600 9763
フレキシブル排ガス・プローブ 330mm, 180℃,屈折角度:最大 90° 屈折している場所での計測用	0600 9770

プローブ・モジュール / モジュラー排ガス・プローブ用アクセサリ

製品名	製品型番
プローブ・シャフト・モジュール 180 mm, 500℃, 熱電対 0.5 mm, プローブ・シャフト径: 8 mm	0554 9760
プローブ・シャフト・モジュール 300 mm, 500℃, 熱電対 0.5 mm, プローブ・シャフト径: 8 mm	0554 9761
プローブ・シャフト・モジュール 180 mm, 500℃, 熱電対 0.5 mm, プローブ・シャフト径: 6 mm	0554 9762
プローブ・シャフト・モジュール 300 mm, 500℃, 熱電対 0.5 mm, プローブ・シャフト径: 6 mm	0554 9763

製品名	製品型番
プローブ・シャフト・モジュール 300 mm, 1,000℃, 熱電対 1.0 mm, プローブ・シャフト径: 6 mm	0554 8764
プローブ・シャフト・モジュール 700 mm, 1,000℃, 熱電対 1.0 mm, プローブ・シャフト径: 6 mm	0554 8765
スペア熱電対(0554 9760, 0554 9762 用)	0430 9760
スペア熱電対(0554 9761, 0554 9763 用)	0430 9761
スペア熱電対(0554 8764 用)	0430 8764
スペア熱電対(0554 8765 用)	0430 8765
コーン, シャフト径: 6mm 用, 鋼鉄製	0554 3329
マルチ・ホール・プローブ・シャフト, 長さ 300 mm, Ø 8 mm, CO 平均化用	0554 5762
フレキシブル・プローブシャフト・モジュール	0554 9770
モジュラー排ガス・プローブ 用延長ホース, 2.8 m	0554 1202
ダスト・フィルタ(10 ヶ/セット)	0554 3385

温度プローブ

製品名	製品型番
燃焼用空気温度プローブ, 190 mm	0600 9787
燃焼用空気温度プローブ, 60 mm	0600 9797
高速表面プローブ	0604 0194
小型燃焼用空気温度センサ	0600 3692

その他プローブ / センサ

製品名	製品型番
壁隙間用 O2 プローブ	0632 1260
ガス漏れ検知プローブ	0632 3330
周囲 CO プローブ	0632 3331
周囲 CO2 プローブ (接続ケーブルなし)	0632 1240
周囲 CO2 プローブ用接続ケーブル, 1.5m	0430 0143
差圧計測セット: 圧力計測アダプタ, シリコン・ホース(Φ 4 / Φ6, 各1m), 異径コネクタ	0554 1203
温度差計測用セット, パイプ・クランプ式プローブ x 2, 温度計測アダプタ	0554 1204
スモーク・テスタ(排ガス中のすす計測用)、オイル、すすプレート付き)	0554 0307

追加取付け用センサ

製品名	製品型番
NO センサ	0554 2151

スペア・センサ

製品名	製品型番
O2 センサ	0393 0002
O2 センサ	0393 0051
O2 センサ H2 補償	0393 0101
COlow センサ	0393 0103
NO センサ	0393 0151
NOlow センサ	0393 0152

ケース

アタッシュケース(大):厚さ 180mm、2 段仕切り	0516 3301
アタッシュ・ケース(小):厚さ 130mm	0516 3300
システム・ケース(ツール袋付き)	0516 0329

その他アクセサリ

製品名	製品型番
AC アダプタ	0554 1096
スペア充電式バッテリ	0515 0107
自動ファネス用読み取りアダプタ	0554 1206
分析計/PC 間接続用 USB ケーブル	0449 0047
Easyheat (PC 用ソフトウェア)	0554 3332
補助フィルタ(testo330 本体用)	0133 0010
ドラフト・セット	0554 3150
高精度圧力プローブ	0638 0330
固形燃料セット(330-2LL 推奨) 単体での使用不可 プローブ・ハンドル部(0440 3334)と併用	0600 9765
NOx センサ用スペア・フィルタ	0554 4150
ガス管用圧力テスト・セット	0554 1213
ストレート・ピトー管	0635 2050
ISO 校正証明書(排ガス)	0520 0003

アクセサリ、スペア・パーツの詳細については、製品カタログ、説明書、またはテストーのウェブサイト(www.testo.jp)をご覧ください。

8.3. 分析計ソフトウェアの更新

テストーのホームページ(www.testo.com/download-center)にアクセスすると、testo330 燃焼排ガス分析計の最新ソフトウェア(ファームウェア)をダウンロードできます。(登録が必要です)

> AC アダプタを取り外し、testo 330 の電源スイッチを切ります。

1. **[▲]** ボタンを押し続けます。
2. AC アダプタを挿入して、**[▲]** キーを押し続けます。

- ディスプレイ下部に **Firmware update** が表示されます。

3. **[▲]** キーを離します。
4. 接続ケーブル (0449 0047) を 分析計の USB インタフェース・ポートに挿入し、他方を PC に接続します。

- PC により testo 330 がリムーバブル・メディアとして認識 されます。

5. 新しいソフトウェア (ap330rel.bin) がリムーバブル・メディア(testo 330)にコピーされます。

- コピーの進行状態がディスプレイ上に表示されます。コピー終了まで数分かかることもあります。

6. 接続ケーブル を testo330 から切り離します。

- 分析計のソフトウェア(ファームウェア)更新が終了すると、自動的に再読み込みが行われ、testo330 が使用可能な状態になります。

株式会社 テストー

■ **本社**

〒222-0033　横浜市港北区新横浜2-2-15 パレアナビル7F

● **セールス**　TEL. 045-476-2288 FAX. 045-476-2277

● **サービスセンター**（修理・校正）　TEL. 045-476-2266 FAX. 045-476-2277

■ **大阪営業所**

〒530-0055　大阪市北区野崎町7-8 梅田パークビル9F

TEL. 06-6314-3180 FAX. 06-6314-3187

ホームページ　http://www.testo.jp　　e-mail　info@testo.co.jp

testo 330 燃焼排ガス分析計 取扱説明書 0970.3310J 02 V01.15(02.2015)

0970 3311 en 02 V01.01 en_GB